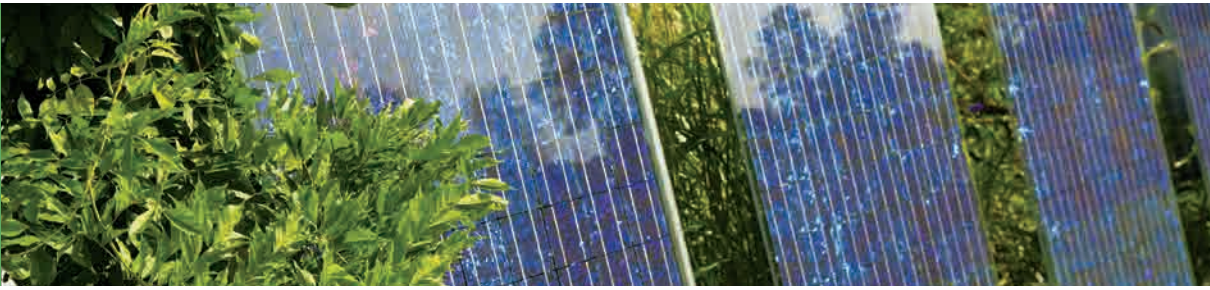
# RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA

## UN RACCONTO LUNGO UNA PROGRAMMAZIONE

**I fondi europei 2007-2013**
**un'opportunità di sviluppo per il Sud**



Programma Operativo Interregionale
ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO
2007 - 2013
Una scelta illuminata

Ministero dello Sviluppo Economico

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

QSN 2007-2013
QUADRO STRATEGICO NAZIONALE

INVITALIA

# RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA

## UN RACCONTO LUNGO UNA PROGRAMMAZIONE

### I fondi europei 2007-2013
### un'opportunità di sviluppo per il Sud

Programma Operativo Interregionale
ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO
2007 - 2013
Una scelta illuminata

Ministero dello Sviluppo Economico

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

QSN 2007-2013
QUADRO STRATEGICO NAZIONALE

INVITALIA

# INDICE

INTRODUZIONE ..... pag. 3

IL MIO COMUNE ..... pag. 17
- CARFIZZI: UN ANGOLO D'ALBANIA IN TERRA DI CALABRIA ..... pag. 19
- CASSANO IRPINO: L'ENERGIA CHE FLUISCE DALLA TERRA ..... pag. 25
- MELPIGNANO: INNOVAZIONE E RISPARMIO, BINOMIO POSSIBILE ..... pag. 31

LA MIA UNIVERSITÀ ..... pag. 41
- UNIVERSITÀ DEL SANNIO ..... pag. 43
- UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA ..... pag. 53
- UNIVERSITÀ DI SALERNO ..... pag. 59

IL MIO MUSEO ..... pag. 69
- PALAZZO DEI NORMANNI (PALERMO) ..... pag. 71
- MUSEO DELLA SIBARITIDE ..... pag. 77
- IL M.AR.TA DI TARANTO ..... pag. 83

LA MIA STRUTTURA DI ASSISTENZA ..... pag. 91
- AZIENDA OSPEDALIERA ANTONIO CARDARELLI (NAPOLI) ..... pag. 93
- IL POLICLINICO DI BARI ..... pag. 101
- DIPARTIMENTO DELL'AMMINISTRAZIONE PENITENZIARIA (DAP) ..... pag. 107

LA MIA IMPRESA ..... pag. 115
- AGRISPES (FOGGIA) ..... pag. 117
- JCOPLASTIC (BATTIPAGLIA-SA) ..... pag. 123
- 3SUN (CATANIA) ..... pag. 131

LA MIA PA INNOVATIVA ..... pag. 141
- SIRACUSA ..... pag. 143
- COMUNI PER LA SOSTENIBILITÀ E L'EFFICIENZA ENERGETICA (CSE) ..... pag. 149

LA MIA RETE SMART ..... pag. 157

# INTRODUZIONE

## Una fase di nuovo sviluppo

Consegnare alle prossime generazioni un Paese evoluto, rispondente alla necessità di una nuova concezione di progresso. Non inseguire lo sviluppo per lo sviluppo, ma accogliere e assecondare i capisaldi di una crescita consapevole, che sappia coniugare trasformazione urbana e tutela ambientale, produttività imprenditoriale e nuova occupazione. Il programma POI Energia (Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico FESR 2007-2013[1]), prima di costituire uno strumento di sostegno finanziario alle iniziative di efficientamento energetico e di promozione all'uso di risorse rinnovabili, rispecchia l'esigenza di ripensare dalle basi il concetto di sviluppo sostenibile, coinvolgendo in prima battuta le amministrazioni locali, ovvero quegli enti di prossimità che più degli altri hanno il mandato, da un lato, di raccogliere le istanze provenienti dal territorio per trasformarle in soluzioni concrete, dall'altro di operare, anche attraverso la creazione di nuove sinergie tra collettività civile, tessuto imprenditoriale, soggetti deputati alla rappresentanza di categoria e associazionismo, in funzione della stabilità economica e sociale. Un volano di accrescimento civico e di assunzione di nuove responsabilità. Non solo e non soltanto tecnicalità avanzata, ma edificazione di una coscienza collettiva che possa riflettersi in realizzazioni concrete, in linea con la richiesta di costruire un futuro di sviluppo. Una via che può rappresentare la chiave di volta per la ripresa economica di una parte fondamentale del Paese, quel Mezzogiorno dove risiedono, spesso inutilizzate o poco valorizzate, competenze e professionalità capaci di risollevare le sorti economiche di territori che procedono, a volte, troppo lentamente sulla via della ripresa, appesantiti da obiettive carenze infrastrutturali, ma anche da inefficienza e disinteresse.

Le Regioni Convergenza, dove il POI Energia ha concentrato la propria azione, hanno registrato un vero capovolgimento di fronte rispetto alla produzione e all'utilizzo di energie da

*1 Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2007-2013*

fonti rinnovabili che, durante il periodo di riferimento 2007-2012, hanno evidenziato un aumento dal 6,4% al 24,8% sul totale di produzione di energia. Un risultato che ha richiesto un adeguamento di oltre 1600 Km di reti elettriche per connettere e valorizzare la generazione diffusa della produzione da FER, diminuendo gli "effetti collaterali", un'azione che vedrà ulteriore riscontro anche nel periodo 2014-2020, con una specifica linea di azione nel PON Imprese e Competitività. Nel corso della Programmazione 2014-2020, inoltre, le Regioni e le imprese avranno la possibilità di acquisire e valorizzare gli studi, le proposte impiantistiche e le diagnosi realizzate dal POI Energia, per sfruttare l'elevato potenziale di risorse non ancora utilizzate al meglio, come la fonte geotermica, o valorizzare i benefici economici derivanti dal risparmio energetico.

Le storie esemplari che questo volume raccoglie dimostrano come, se poste di fronte alla possibilità concreta di ribaltare questo stereotipo pregiudiziale, le istituzioni preposte al governo del territorio rispondano con entusiasmo ed efficacia. Ciò genera un circolo virtuoso, che alimenta nuove competenze amministrative, capacità di programmazione e pianificazione progettuale, dimestichezza con le procedure di assegnazione dei fondi strutturali europei, opportunità di riqualificazione professionale, trasformazione urbana e, soprattutto, incremento delle opportunità occupazionali.

Non solo numeri, quindi, non una semplice operazione di rendicontazione, seppur utile a valutare l'efficacia di tali misure di sostegno, e neanche l'atto finale di un programma giunto alla sua naturale estinzione, ma l'illustrazione di un disegno di ampio respiro, in costante progressione, che porta sullo sfondo, da un lato, la precisa volontà di perseguire un'azione di governo del territorio che sappia cogliere le possibilità offerte dalle nuove tecnologie e dalla rivoluzione ambientale ed energetica in atto in gran parte del pianeta, dall'altro il marchio di un'Europa più vicina e rispondente alle necessità dei suoi cittadini.

Un richiamo forte ad un rinnovamento radicale, quindi, all'interno del quale si inseriscono nuove progettualità,

ricorso alle potenzialità offerte dalle nuove tecnologie e dalla Rete, responsabilità civile, buon governo, rispetto della legalità. Un orizzonte che attende di essere portato ad ulteriore compimento.

## POI Energia: una spinta verso la sostenibilità

Cambio di prospettiva. Come in un lungo piano sequenza cinematografico, la camera da presa procede celermente nello spazio scenico seguendo senza soluzione di continuità il protagonista, finché repentinamente lo scenario muta. Un nuovo orizzonte, un panorama diverso che capovolge le regole, che mette in primo piano i principi della sostenibilità, della tutela ambientale, del risparmio dei consumi, del contenimento delle emissioni. Un'inversione di rotta che non poteva più attendere.

Un'inversione di rotta che non poteva più attendere, caldeggiata dagli ammonimenti della comunità internazionale che nel corso della recente Cop21 di Parigi ha posto fortemente l'accento sull'impellenza di contrastare l'innalzamento delle temperature globali, preservando il mondo da una disastrosa e irreversibile debacle ambientale. Del resto, gli effetti dei cambiamenti climatici sono già di fronte agli occhi di tutti. Eventi atmosferici di intensità inusitata, migliaia di vite umane perse soprattutto nei paesi più disagiati, la cui stabilità socio-economica, per questo, è sottoposta a continui scossoni. I rappresentanti dei Paesi intervenuti a Parigi hanno compiuto uno sforzo di sintesi per comporre un quadro negoziale che potesse venire incontro alle esigenze di tutti, raggiungendo così un accordo attraverso il quale, si è stabilito di fermare il riscaldamento "ben al di sotto dei 2°C" dai livelli preindustriali.

Nel solco dei richiami lanciati dall'Unione Europea, affinché l'azione amministrativa degli Stati membri si ispiri a un modello di sviluppo basato su una crescita intelligente, sostenibile, inclusiva e verde, il POI Energia - promosso dalla Direzione Generale per il Mercato Elettrico, le Rinnovabili

e l'Efficienza Energetica, il Nucleare del Ministero per lo Sviluppo Economico (MiSE-DGMEREEN) - ha recepito e tradotto in strumenti e opportunità concrete i principi dell'efficientamento energetico, operando per sensibilizzare e mettere a disposizione delle amministrazioni delle Regioni Convergenza, ovvero **Calabria, Campania, Puglia e Sicilia**, un consistente portafoglio di risorse, che non soltanto potessero contribuire a realizzare progetti di mitigazione degli impatti ambientali della produzione di energia, una ottimizzazione dei consumi ed un risparmio dei costi di bolletta, ma potessero incidere costruttivamente, secondo un fenomeno di contaminazione positiva, sui territori, accrescendo la consapevolezza, la competenza e la capacità progettuale, anche a lungo termine, delle amministrazioni locali nel sostenere un processo di approccio e di fruizione dei fondi strutturali europei, intervenendo sulla produttività e competitività del tessuto imprenditoriale locale e sui livelli occupazionali. Un progetto ambizioso, una visione lungimirante, un obiettivo concreto, evidenza dell'efficacia di un sistema sinergico, che si muove compatto in un'unica direzione.

Un piano che ha dimostrato quanta ricettività risiede all'interno degli enti e delle istituzioni locali rispetto a tematiche e opportunità di effettivo miglioramento delle condizioni di gestione del bene pubblico, e di quanta erronea retorica circondi la supposta scarsa attitudine delle amministrazioni di alcune aree del nostro Paese a rispondere costruttivamente al richiamo del buon governo della collettività. Un progetto, quello del POI Energia, che attraverso i bandi e le procedure negoziali ha seguito un percorso con delle finalità precise: l'utilizzo proficuo e compiuto dei fondi europei, lo sviluppo e la promozione di energia prodotta da fonti alternative, l'ottimizzazione strutturale di ampi complessi immobiliari, sia pubblici che privati con la conseguente razionalizzazione dei costi di investimento in energia e l'abbattimento delle emissioni di gas serra. L'occasione, inoltre, si è rivelata proficua per l'apertura di una via innovativa e fattiva di concepire i principi della sostenibilità, attraverso la diffusione di conoscenze e competenze specifiche e la creazione di modelli di filiera.

# INTRODUZIONE

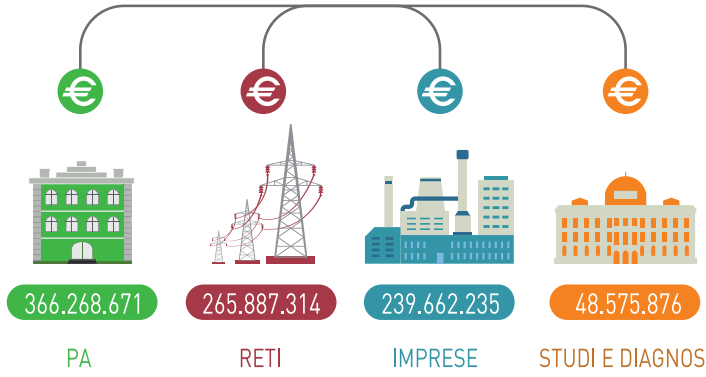
## Un piano che accoglie e rilancia il futuro dell'ambiente

Con il POI Energia sono arrivate sui territori risorse economiche pari a oltre **1 miliardo di euro**, di cui il 75% finanziate con fondi comunitari **FESR** (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) e il 25% con fondi nazionali. Gli investimenti attivati hanno consentito di realizzare, in queste regioni, ben **2.553 progetti** collegati ai piani presentati da enti, amministrazioni pubbliche locali e centrali, imprese, inerenti:

- la produzione di energia da fonte rinnovabile (FER);
- l'efficientamento energetico degli edifici pubblici;
- il sostegno agli investimenti delle imprese, in ambito energetico;
- il finanziamento di interventi sul territorio per il potenziamento e la conversione "intelligente" delle reti di distribuzione e trasmissione dell'energia;
- la realizzazione di diagnosi energetiche;
- l'attuazione di studi di fattibilità e analisi per la valutazione del potenziale di sviluppo energetico.

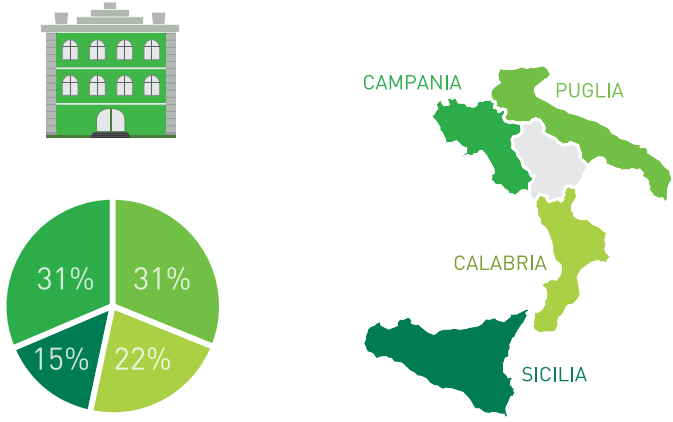
Il **POI Energia**, nella sua articolazione complessiva, ha proposto una pluralità di bandi, procedure e strumenti, tutti convergenti in primo luogo verso l'obiettivo comune di elevare complessivamente la funzionalità e l'efficienza energetica di grandi complessi immobiliari, pubblici e non, ma anche di promuovere e, dove già operante, rafforzare il mercato legato alla domanda pubblica connessa al rinnovamento energetico. Tutto questo mirando a produrre ripercussioni economiche territoriali, attraverso l'attivazione di imprese fornitrici di beni e servizi e generando significative ricadute in termini occupazionali e di sviluppo di esperienze e competenze specifiche, sia a livello di amministrazioni locali che, più in generale, nell'ambito delle realtà territoriali.

## Risorse per categorie di progetti finanziati dal Programma

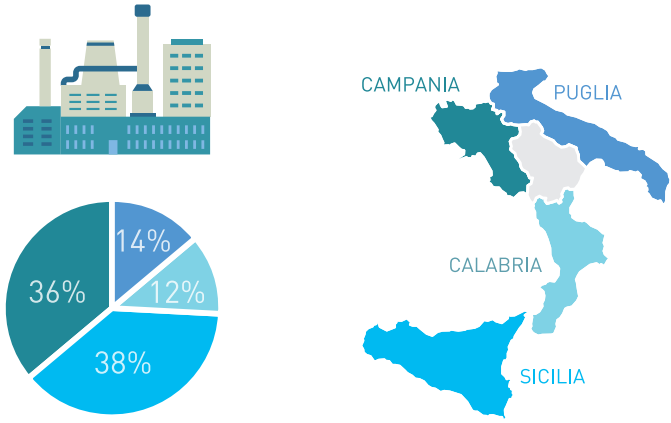



*I dati si riferiscono a risorse già pagate ai beneficiari al 28.02.2016 (PA, Reti e Studi) mentre il dato imprese fa riferimento alle delibere di assegnazione alla data del 28.02.2016.*

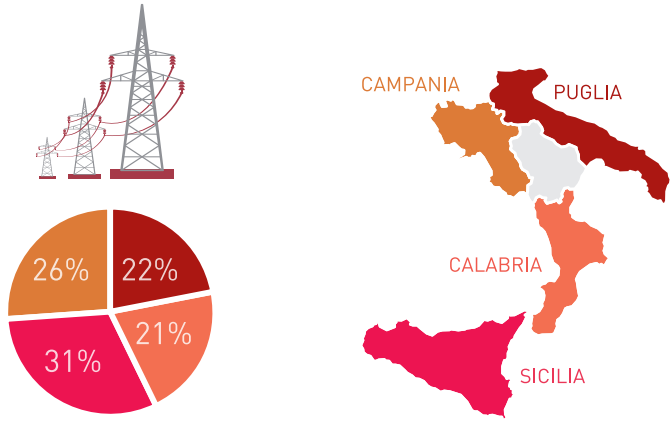
## Percentuale di distribuzione regionale finanziamenti PA



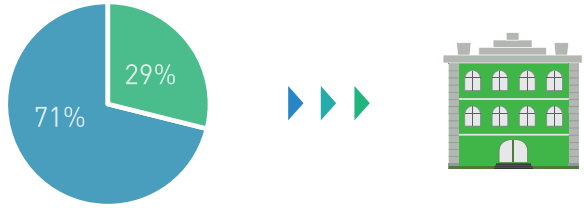
## Percentuale di distribuzione regionale finanziamenti Imprese



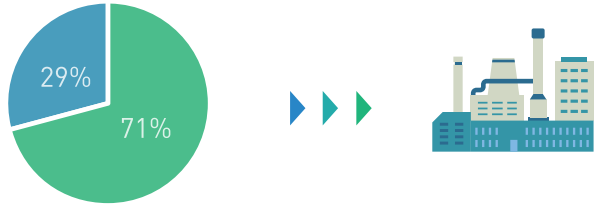

## Percentuale di distribuzione regionale finanziamenti Reti



### Finanziamenti PA (€ 366.268.671) così suddivisi:




### Finanziamenti Imprese (€ 239.662.235) così suddivisi:




PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

### Effetto energetico sul bilancio numerico

Nonostante le difficoltà incontrate nel lungo periodo di "incubazione", da ascriversi principalmente a una gestione complessa dei piani, ai cambiamenti istituzionali e di governance, alla crisi economica e al confronto con la debolezza amministrativa di alcuni interlocutori, il POI Energia è riuscito nell'intento iniziale di trasformare la sfida delle rinnovabili e dell'efficientamento in un'occasione di progresso e rinnovamento.

## INTRODUZIONE

Il Programma ha modificato l'orientamento rispetto all'obiettivo iniziale, costituito dalla costruzione di modelli di filiera imprenditoriale, puntando invece, nel periodo di congiuntura avversa, a far sì che gli investimenti destinati alla pubblica amministrazione innescassero un meccanismo virtuoso tale da influire su un indotto di lavoro e di competenze atti a generare una diffusa crescita nei territori interessati.

Attraverso questa modalità, il Programma ha raggiunto numerosi attori pubblici, anche quelli più piccoli e più deboli.

Nelle Regioni Convergenza, il POI Energia ha contribuito ai cambiamenti nel mondo della produzione di energia da fonti rinnovabili che, durante il periodo di riferimento 2007-2012, ha subito una fortissima accelerazione, facendo segnare, già solo nei territori interessati dal Programma, un incremento dal 6,4% al 24,8% sul totale di produzione di energia e intervenendo direttamente sull'adeguamento dell'infrastruttura di oltre 1.600 Km di rete, per connettere e valorizzare la generazione diffusa della produzione da FER, diminuendo gli "effetti collaterali".

I risultati raggiunti sono la prova di un piano che ha mirato a offrire impulso a un circolo virtuoso all'insegna di concretezza e rendicontazione effettiva:

- **1.283 cantieri attivati** per la realizzazione di interventi sugli edifici della PA
- **1.172 progetti** realizzati dai Comuni
- **26** progetti nelle Università
- **19** progetti nei Musei ed edifici di pregio
- **23** progetti su edilizia carceraria
- **10** progetti nelle strutture ospedaliere
- **1.605 km** di rete ammodernati in un'ottica di smart grid
- **240 milioni di euro** circa il contributo del Programma alle imprese, prevalentemente **micro e PMI (73%)**, per il finanziamento di **1.237 progetti**
- **703 milioni di euro** di investimenti complessivamente attivati sul territorio grazie al contributo del Programma contributo del Programma
- **8 studi** sulla geotermia
- **2 procedure innovative** di amministrazione digitale (CSE2014

e CSE2015[2]) che hanno realizzato **oltre 800 progetti**
- **416.000 tonnellate** di emissioni di anidride carbonica ridotte secondo le stime del Programma
- **105 megawatt** di capacità addizionale installata per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### Le nuove opportunità

La rilevanza degli investimenti prevede la prosecuzione del POI Energia, anche nel periodo 2014-2020, con una specifica linea di azione nel PON Imprese e Competitività. Questa tuttavia non è l'unica attività che continua. Nel corso della Programmazione 2014-2020, le Regioni e le imprese avranno la possibilità di acquisire e valorizzare gli studi, le proposte impiantistiche e le diagnosi realizzate dal POI Energia, per sfruttare l'elevato potenziale di risorse non ancora utilizzate al meglio, come la fonte geotermica, o valorizzare i benefici economici derivanti dal risparmio energetico. Così come i progetti realizzati su scuole, università, edifici comunali e altre strutture di rilevanza per la comunità rappresentano un modello ad alto grado di replicabilità applicabile nei Programmi Operativi Regionali (POR).

### L'apporto tecnico di Invitalia

Invitalia è l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa - a capitale interamente pubblico, del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), che esercita i diritti di azionista d'intesa con il Ministero dello Sviluppo Economico, che a sua volta ne detiene i poteri di indirizzo e controllo. Dal ciclo di Programmazione 2007-2013 svolge attività di Assistenza Tecnica a supporto delle Amministrazioni che gestiscono le risorse dei Programmi cofinanziati con i fondi strutturali comunitari e nazionali.

*2 Avvisi Pubblici: Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica CSE 2014 e 2015*

## INTRODUZIONE

Un attore dinamico che offre la propria esperienza e competenza per agevolare l'afflusso ed il corretto utilizzo di fondi e incentivi sia nazionali sia europei, verso tutti livelli dell'amministrazione dello stato, rafforzandone le capacità amministrative, per la corretta ed efficace attuazione dei Programmi, anche attraverso la semplificazione dei processi e la digitalizzazione delle procedure. Un'azione essenziale di promozione dello sviluppo, soprattutto del Mezzogiorno. Partner delle Direzioni del Ministero dello Sviluppo Economico e di altre istituzioni, Invitalia ha offerto anche in questo caso competenze professionali in tutte le fasi della programmazione comunitaria. Tra queste il supporto alle attività di definizione, gestione ed attuazione del Programma comprese le attività di comunicazione. Invitalia, da un lato, ha affiancato l'Autorità di Gestione MiSE DGMEREEN nel disegnare e costruire i meccanismi di accesso alle risorse comunitarie, promuovendo le possibilità offerte dai fondi strutturali, e dall'altro ha sostenuto le pubbliche amministrazioni potenziali beneficiarie ad accedere, con agilità e proficuamente, ai bandi e alle misure di sostegno previste dai programmi comunitari. In relazione ai progetti gestiti dall'Autorità di Gestione del POI Energia, Invitalia ha collaborato con il MiSE DGMEREEN in tutte le fasi propedeutiche alla realizzazione degli interventi, dalla richiesta del contributo da parte dei beneficiari all'erogazione del finanziamento, accelerando le procedure di rendicontazione e di controllo.

In definitiva, l'Agenzia, nell'ambito delle attività di Assistenza tecnica ed in coerenza con la propria missione, ha costantemente operato nella prospettiva di sostenere e rafforzare la struttura del MiSE per il raggiungimento degli obiettivi non solo di spesa del Programma Operativo, ma anche di innalzamento dei livelli di efficienza ed efficacia dell'azione amministrativa pubblica.

# INTRODUZIONE

## Il doppio ruolo dell'efficienza energetica

Alla luce di quanto illustrato e "contabilizzato", è sembrato importante attribuire concretezza ai dati ed alle parole, offrendo una panoramica esauriente di realizzazioni effettivamente portate a termine, che fossero rappresentative sia dei territori in cui gli interventi sono stati effettuati, sia delle caratteristiche delle soluzioni applicate per raggiungere gli obiettivi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili.
Le realizzazioni selezionate rappresentano le principali caratteristiche e peculiarità dei progetti del Programma, che è riuscito ad applicare soluzioni, spesso innovative, a strutture e complessi immobiliari di natura differente.

Ma non di sola efficienza energetica si è trattato. I risvolti e le evidenze di maggiore importanza si sono spostati dal piano tecnico o impiantistico, fulcro comunque nodale della nostra narrazione, alle ricadute in termini di competenze, esperienze e conoscenza delle dinamiche dei fondi strutturali. Il Programma ha generato un altro effetto che non può essere trascurato: l'Europa, i suoi organismi e le sue istituzioni hanno assunto una dimensione di realtà e sostegno effettivo che forse, diversamente, sarebbero rimaste relegate solo alle cronache internazionali collegate ad incontri di natura istituzionale. Bruxelles è divenuta un'alleata dei territori, nell'esperienza quotidiana sperimentata dalle amministrazioni che hanno proceduto alla richiesta di assegnazione dei fondi. Un processo di vero e proprio "avvicinamento", che ha colmato un gap non solo di natura fisica ma, prima di tutto, di percezione generale nei confronti delle istituzioni continentali, e poi anche economica e sociale; la dimostrazione che l'Europa può e deve diventare "familiare", nella vita dei cittadini acquisendo una connotazione più operativa e rispondente alle esigenze concrete della comunità.

## INTRODUZIONE

### Gli effetti più evidenti hanno riguardato:

- Le nuove e più specifiche competenze acquisite dalle amministrazioni richiedenti in riferimento alla capacità progettuale e di programmazione di interventi appropriati a migliorare le condizioni di produzione e gestione dell'energia e di interventi di efficientamento energetico.
- La consuetudine acquisita nel confrontarsi con i fondi strutturali europei e la dimestichezza con le dinamiche e gli equilibri regolativi che ne governano l'accesso.
- La possibilità di allargare sempre di più la cerchia di soggetti, imprese e istituzioni che si sono sentite chiamate in causa, affinché i progetti si traducessero in significate e benefiche realtà destinate a tutta la comunità.
- La funzione di esempio e di comunicazione che le amministrazioni ed anche i soggetti privati hanno svolto nei confronti dei propri utenti o portatori di interesse nel presentare la bontà delle loro iniziative e sensibilizzare, così, ogni interlocutore nei confronti delle tematiche legate all'energia, alle fonti rinnovabili e all'ambiente nella sua totalità e suggestiva complessità.
- Il riscontro e la consapevolezza sviluppata da ampie fasce delle comunità all'interno del quale gli interventi sono stati realizzati. Studenti, imprenditori, categorie professionali specifiche, cittadini hanno sperimentato direttamente le conseguenze positive delle azioni svolte e degli strumenti utilizzati, anche a fronte del fatto che i complessi immobiliari e gli edifici interessati dagli interventi ospitano nella maggior parte dei casi funzioni pubbliche o dirette al pubblico.

# IL MIO COMUNE

## Uno spazio comune di partecipazione

Un luogo comune conferisce agli italiani scarsa "propensione" e un certo grado di indifferenza, nei confronti di beni e servizi ascrivibili all'ambito pubblico. Forse un fondo di verità è presente in questo stereotipo, sempre che si verifichi l'eventualità, a volte purtroppo fortuita, che il cosiddetto "pubblico" intervenga in modo organico e virtuoso per elevare la qualità della vita della collettività, condizione che dovrebbe ovviamente costituire la regola per ogni amministrazione. Di fronte a tale sollecitudine, allora, e agli evidenti vantaggi che l'azione di governo apporta, anche il diffidente "riserbo" nazionale progressivamente si dissolve.

I Comuni sono il primo riscontro del buon governo e della sana amministrazione: un ente che entra in gioco nella definizione e nella gestione dei beni e dei servizi primari per i cittadini. Inoltre, spesso, la distanza fisica tra sede del governo municipale e cittadinanza, soprattutto quando si tratta di piccoli centri, è effettivamente molto ridotta.

In questa prossimità, risiede il vantaggio di una amministrazione che intende avvicinare la collettività a quegli organismi che sembrano effettivamente meno coinvolti nella quotidianità di una comunità cittadina, insediata in regioni che si percepiscono come "marginali" rispetto, ad esempio, alle istituzioni europee.

Nell'illustrazione dei casi di studio riferiti alle realizzazioni portate a termine presso tre comuni di riferimento, beneficiari dei fondi POI Energia, risulta sempre manifesto il consenso e la partecipazione di tutta la comunità. Spesso questi progetti, che intervengono direttamente nelle esistenze e, in alcuni casi, nelle tasche dei contribuenti locali, visti i risultati ottenuti in termini di risparmio energetico, costituiscono proprio quel termine di confronto che consente di conferire un volto "umano" ed una vicinanza tangibile a quegli enti ed organismi continentali che altrimenti vengono visti solo come emanatori di regolamentazioni e direttive, volte solo a comprimere gli spazi di movimento e di pensiero.

# CARFIZZI: UN ANGOLO D'ALBANIA IN TERRA DI CALABRIA

# CARFIZZI: UN ANGOLO D'ALBANIA IN TERRA DI CALABRIA

**Regione:** Calabria

**Provincia:** Crotone

**Popolazione:** 671 ab.

**Finanziamento complessivo progetti POI Energia:** € 290.355,60

## *Il valore delle tradizioni nel segno della prosperità*

*"La verità è che i luoghi esigono fedeltà assoluta come degli amanti gelosi: se li abbandoni, prima o poi si fanno vivi per ricattarti con la storia che ti lega a loro; se li tradisci, la liberano nel vento, sicuri che ti raggiungerà ovunque, anche in capo al mondo". Questa citazione da un'opera di Carmine Abate[3] tratteggia vividamente lo spirito con cui una piccola comunità cittadina, è riuscita, mossa da una motivazione forte e radicata, a tramutare in realtà un'idea di sviluppo che coniugasse produttività e salvaguardia della specificità culturale e ambientale di un territorio.*

*Karifici. È questo il nome in lingua arbëreschë, ovvero albanese, di Carfizzi, piccolo centro di poco meno di 700 abitanti, in provincia di Crotone. Incastonato tra la costa jonica, che dista circa 20 km, e i suggestivi altipiani della Sila, immerso nelle colline del marchesato crotonese, Carfizzi fa parte della cerchia delle comunità albanesi d'Italia che conservano ancora lingua, usi e tradizioni degli esuli d'Albania, che si insediarono in questi territori a causa delle persecuzioni turche del XV secolo. Risalgono infatti a questo periodo le prime testimonianze sull'esistenza della piccola località. Il borgo sorse intorno al 1530 nel feudo dipendente della famiglia Morano. Il primo nucleo viene ricondotto al casale di Scarfizzi e Crisma; successivamente, assediati dai saraceni, gli abitanti del borgo diedero vita al villaggio di Carfifi che, più tardi, appunto, venne popolato dagli esuli albanesi. Carfizzi divenne Comune autonomo nel 1904.*

*3 Carmine Abate è uno scrittore italiano, autore di numerosi racconti, romanzi e saggi prevalentemente incentrati sui temi dei migranti e degli incontri tra le culture, nato a Carfizzi.*

*Il legame con la terra d'origine, sulla sponda opposta dell'Adriatico, non si è mai disperso. Da sempre gli abitanti e l'amministrazione comunale di Carfizzi hanno mantenuto vivo il rapporto di interscambio con l'Albania, grazie anche ad un sempre più fitto calendario di eventi a carattere culturale e artistico che, durante il periodo estivo culmina, da qualche anno, nella Festa dei Popoli.*

### Valorizzazione delle tradizioni nel nome della sostenibilità

L'ospitalità al centro di una strategia di recupero di un territorio e delle sue tradizioni per generare nuovo progresso, all'interno di una cornice di tutela ambientale e di ricorso alle energie pulite. Ruota intorno a questo asse il piano di sviluppo messo a punto dall'amministrazione di Carfizzi e che ha trovato nel programma POI Energia una preziosa leva di sostegno, per dare concreta attuazione ai progetti di riqualificazione energetica di alcuni importanti edifici pubblici, oltre che per la realizzazione di infrastrutture di accoglienza e di rivalutazione di beni immobili e naturalistici.

L'obiettivo dell'amministrazione comunale, di concerto con la comunità cittadina, è stato quello di promuovere un risveglio turistico e culturale del borgo, ispirandosi all'opera del poeta vivente Carmine Abate, a cui è stato dedicato il primo parco culturale italiano. Il piano ha previsto quindi il recupero di una serie di unità immobiliari che giacevano abbandonate, all'interno delle quali sono stati creati posti letto da destinare al flusso turistico, prevalentemente estivo. È stato creato un laboratorio gastronomico per la valorizzazione della cucina arbëreschë, ovvero albanese, che in prospettiva si estenderà ad altre gastronomie collegate a culture di popolazioni minoritarie. A questo, si aggiunge la realizzazione del parco naturalistico della Montagnella, di circa 250 ettari dove è stata preservata la biodiversità lungo un percorso naturale che conduce fino alla cascata del Giuietto.

Un quadro progettuale complessivo che, come ci hanno raccontato i referenti del Comune, ha visto l'azione

convergente e sinergica di supporti finanziari, finalizzati all'avvio dei progetti di natura e origine differente. In questo contesto il POI Energia, grazie al complesso dei suoi strumenti di finanziamento, ha rappresentato lo strumento più efficace per il raggiungimento dei livelli di sostenibilità energetica degli edifici recuperati, consentendo così un netto ridimensionamento dei consumi energetici, grazie anche al ricorso a sistemi di produzione da fonti rinnovabili.

### Se tutela e risparmio viaggiano insieme

Nel 2014 e nel 2015 l'amministrazione comunale di Carfizzi ha partecipato all'assegnazione dei finanziamenti previsti dal programma POI Energia, attraverso gli Avvisi Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica CSE 2014 e 2015. Tra gli obiettivi delle due opportunità di finanziamento, l'applicazione di nuovi modelli per gestione e utilizzo delle risorse europee, in linea con i recenti indirizzi espressi dalla Commissione europea in tema di modernizzazione, semplificazione dei processi e delle procedure amministrative, comunicazione a supporto dei beneficiari.

Il Comune ha beneficiato del supporto economico per tre progetti integrati fra loro, che hanno previsto la realizzazione di un impianto fotovoltaico presso il Municipio, della potenza di 20 kW, e di un impianto fotovoltaico visibile dall'esterno, presso il centro di accoglienza per immigrati, ex ostello della gioventù, per l'erogazione di 30 kW di energia. Entrambi sono stati costruiti in policristallino, con integrazione architettonica sulla falda con copertura in coppi. Parallelamente a queste installazioni, si è proceduto alla sostituzione dell'impianto di riscaldamento, nella sede del Municipio, con una di pompa di calore a espansione diretta e modulazione di potenza tramite inverter, della potenza termica di 43 kW. Il sistema è distribuito mediante ventilconvettori che integrano al loro interno la pompa di calore, quindi senza unità esterna, così da preservare il valore estetico e architettonico delle facciate della casa comunale. Questi interventi hanno previsto l'erogazione di un **importo complessivo di oltre 290.000 euro**.

I fondi POI Energia hanno fatto massa critica con altre risorse pubbliche che il Comune è riuscito ad ottenere grazie alla capacità di progettazione. Attraverso l'assegnazione dei Fondi PISL[4] il Comune è stato in grado di realizzare il Parco letterario dedicato a Carmine Abate, per un importo di 130.000 euro, la palestra comunale (130.000 euro), e il laboratorio enogastronomico (105.000 euro). Gli interventi di edilizia sociale hanno comportato un sostegno finanziario di circa 770.000 euro, mentre attraverso il contributo ottenuto grazie a 400.000 euro messi a disposizione dai fondi di coesione, è stato possibile completare il progetto di albergo diffuso nel borgo.

## L'importanza dell'integrazione progettuale

Alcuni elementi emergono dall'esperienza vissuta dalla comunità di Carfizzi, in relazione alla capacità di accostarsi e beneficiare a pieno delle opportunità messe a disposizione dal programma POI Energia. La prima sicuramente riguarda il dinamismo progettuale di una piccola amministrazione di una località del Mezzogiorno, dove, altresì, si è propensi a ritenere non ci sia sufficiente capacità programmatica e conoscenza delle modalità, a volte complesse, legate all'assegnazione dei fondi europei per l'efficientamento energetico. La vasta sequela di opere messe in campo dal Comune di Carfizzi dimostra inoltre l'efficacia di una interazione sistematica con gli organismi preposti all'accesso agevole ai fondi stessi.

Ciò dimostra che anche le amministrazioni locali meno strutturate e di piccole dimensioni possono accedere ai vantaggi offerti dalle misure di sostegno finanziario.

Inoltre, l'impatto del piano sulla comunità cittadina, come sottolineato dagli stessi referenti del Comune di Carfizzi, è stato molto positivo, in quanto è stata riscontrata la volontà concreta di realizzare tutto quanto previsto dal piano

4 *Programmi Integrati di Sviluppo Locale (PISL)*

energetico comunale rispetto alla responsabilità assunta dall'amministrazione in sede di pianificazione e l'impegno sottoscritto attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci. Inoltre si percepisce l'attenzione ai temi del risparmio economico e della tutela dell'ambiente.

### La diffusione della cultura delle energie rinnovabili

L'informazione ha svolto un ruolo importante nell'azione di sensibilizzazione della popolazione, rispetto ai vantaggi che il piano integrato avrebbe apportato alla città, sia da un punto di vista economico che ambientale e rispetto alle opportunità offerte dall'Europa, fino a quel momento percepita quale entità molto distante dalle necessità quotidiane di una comunità piccola come quella di Carfizzi.

La soddisfazione ed il consenso della cittadinanza di fronte alla percezione dei vantaggi offerti dai fondi è stato ovviamente più marcato di fronte a realizzazioni che hanno avuto una ricaduta immediata sulla vita della comunità, come ad esempio la concretizzazione del nuovo centro per l'accoglienza degli immigrati, una struttura che oggi permette agli ospiti un soggiorno dignitoso e supportato da tutti i servizi necessari.

Lo stesso vale per i risultati ottenuti in termini di risparmio economico sulla bolletta per il consumo energetico e, contestualmente, il contenimento delle emissioni di gas serra. L'investimento ha prodotto, infatti, oltre alla riduzione di emissioni di anidride carbonica anche un risparmio pari al 20% della spesa energetica dell'amministrazione comunale.

# CASSANO IRPINO: L'ENERGIA CHE FLUISCE DALLA TERRA

# CASSANO IRPINO: L'ENERGIA CHE FLUISCE DALLA TERRA

**Regione:** Campania

**Provincia:** Avellino

**Popolazione:** 994 ab.

**Finanziamento complessivo progetti POI Energia:** € 381.000,00

### *Dove siamo*

*Piccolo centro che si affaccia sull'Alta Valle del Calore, circondato dalle ultime propaggini dei gruppi del Terminio e del Cervialto, Cassano Irpino è un comune della provincia di Avellino, posto su un colle alle pendici del monte Rotondo. La vocazione prevalentemente agricola della comunità di Cassano si ritrova nella moltitudine di terreni, a coltivazione mista, di cui è costellato il territorio circostante al centro urbano. Terreni seminativi, vigneti e castagneti, a cui si affianca la coltura di ortaggi, favorita da un efficiente e ben articolato sistema di irrigazione. Il territorio di Cassano Irpino godeva di un certo fermento già in epoca romana, come dimostrano le testimonianze archeologiche, come lapidi, edicole funerarie, conservate oggi per la maggior parte al Museo Irpino di Avellino. Inoltre, proprio in riferimento alla particolare fertilità del terreno, l'area che si estendeva in prossimità dell'attuale collocazione di Cassano venne chiamata, proprio in epoca romana, "felix", ovvero "felice".*

## Un esempio che fa scuola: l'Istituto Comprensivo "G. Capone e G. Palatucci"

La terra, dispensatrice di vita e sostentamento, rimane elemento essenziale anche per il reperimento di nuove fonti di energia. La tecnologia geotermica, annoverata tra le fonti cosiddette alternative, ha radici che affondano in un passato di grande tradizione e torna oggi ad essere protagonista nell'ambito delle politiche di sviluppo sostenibile del territorio ed efficientamento energetico di edifici pubblici.

A Cassano Irpino, questa soluzione è stata individuata per fornire energia e calore al complesso scolastico, che

ospita l'Istituto Comprensivo "G. Capone e G. Palatucci". La struttura, di proprietà comunale, ospita la scuola materna ed elementare: al suo interno si avvicendano quotidianamente circa 150 persone, tra studenti, docenti, personale amministrativo e di supporto. Come è consuetudine quando si tratta di comunità di ridotta entità, la scuola, oltre ad ospitare la normale attività didattica, diviene centro di aggregazione sociale e culturale, al cui interno si svolgono, anche se in via secondaria, attività ricreative e manifestazioni di varia natura. Incide positivamente su questa destinazione d'uso anche la dislocazione dell'Istituto, posto all'interno del centro abitato. Inoltre, si tratta di un complesso piuttosto vasto, che si sviluppa su una superficie di circa 740 mq, suddivisa su 4 livelli.

Prima del completamento e dell'entrata in funzione dell'impianto a pompa di calore geotermica, realizzato grazie al finanziamento del POI Energia 2007-2013, i processi di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria erano svolte da un impianto termico convenzionale composto da una caldaia a gas metano della potenza di 290 kW, dotata di terminali con elementi radianti, il cui consumo annuo si attestava intorno ai 28mila kg/m$^3$ di gas, tale da soddisfare un fabbisogno termico di circa 260mila kWh. All'impianto elettrico, di tipo convenzionale, affluivano dall'ente erogatore esterno, circa 80,5 MWh annui, per una spesa pari a circa 7.650 euro.

### Diffondere i valori ambientali

Cassano Irpino rappresenta l'esempio di quando l'impegno ambientale e civile possa tradursi in azioni concrete che non solo si ispirano ai principi della sostenibilità e dell'efficienza energetica, ma si impongono quale emblema della volontà di cambiamento espressa da una intera comunità. Il progetto portato a termine nell'Istituto Comprensivo "G. Capone e G. Palatucci" di Cassano Irpino si colloca all'interno di una cornice collettiva che prende le mosse proprio da un edificio destinato alla formazione delle prossime generazioni. Un orientamento

incoraggiato a tutti i livelli dalle istituzioni nazionali e internazionali, così come segnalato anche nell'accordo raggiunto dalla Cop21 a Parigi nel dicembre del 2015.

Il sistema ad energia geotermica realizzato nella scuola di Cassano Irpino ha caratteristiche di avanguardia funzionale e tecnologica, tali da permettere un sensibile risparmio in termini di costi per l'approvvigionamento energetico, oltre ad una riduzione consistente delle emissioni di gas serra.
L'impianto realizzato, operante al posto della precedente centrale a metano, è costituito da una pompa di calore geotermica cui fa capo un complesso di 20 sonde di captazione, a ciclo chiuso, inserite in profondità per scambiare calore con il terreno, e un sistema di distribuzione del calore a bassa temperatura all'interno dell'ambiente. Le sonde sono state installate grazie a opere di perforazione del diametro di pochi centimetri, attraverso dei fori scavati accanto all'edificio, invisibili dopo la loro costruzione.

La pompa di calore, per il riscaldamento e la fornitura di acqua calda sanitaria, è strutturata su due stadi ed ha una potenza pari a 212 kWt. Le sonde geotermiche hanno diametro di 32 mm e sono state collocate ad una profondità di 150 metri, mediante perforazioni a rotazione del diametro di 152 mm. La loro struttura è composta da due moduli doppi in polietilene DN 40 uniti ad "U", che formano un campo a ciclo chiuso del tipo GCHP - Ground Coupled Heat Pumps; all'interno del circuito, come fluido convettore circola acqua glicolata (anticongelante non tossico), che trae calore dal terreno e lo trasferisce al fabbricato: con una producibilità specifica di 50 W/ml, le sonde ricavano dal terreno un fabbisogno termico di 153 KWt. La produzione annua attesa dall'impianto installato si attesta su un valore complessivo di 258.390 kWht.

L'impianto è inoltre dotato di un datalogger, una centrale automatizzata di memorizzazione e visualizzazione dei dati di funzionamento. Il datalogger raccoglie costantemente le indicazioni e i parametri rilasciati dagli inverter, consentendo al gestore dell'impianto di essere informato, in tempo reale, sullo stato di funzionamento dell'impianto stesso. Grazie alla

tecnologia wireless, il sistema invia i dati ad una postazione centrale di telecontrollo, così da consentire il riconoscimento tempestivo dell'eventuale malfunzionamento dell'impianto. I lavori sono stati avviati il 3 ottobre 2011 e si sono conclusi il 4 maggio 2012, per un **finanziamento complessivo pari a 381.000 euro**.

### Un'occasione di crescita diffusa

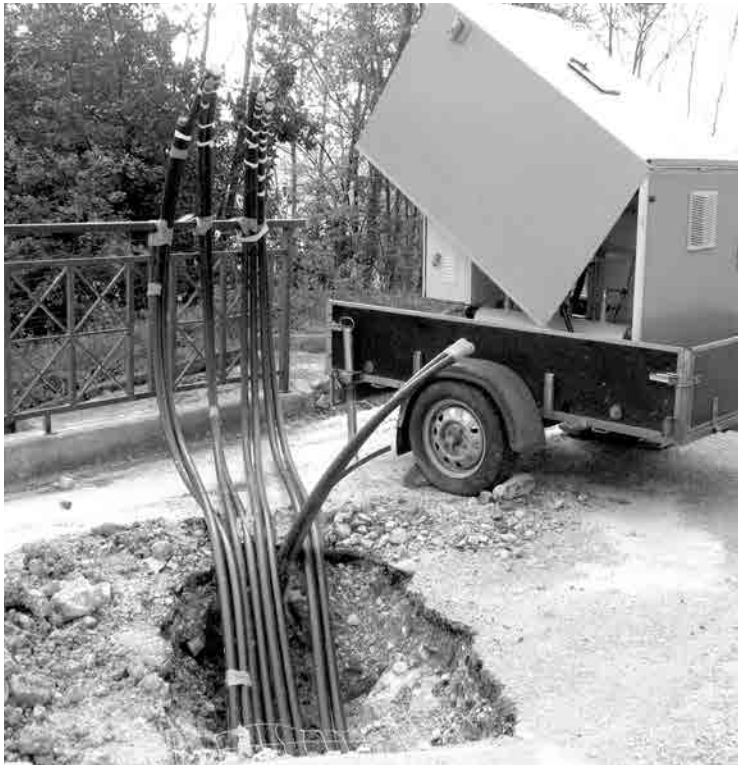
Come già sottolineato, il progetto non soltanto rappresenta un cambio di rotta radicale sia sul versante della tutela ambientale che del risparmio economico, ma indica la via da seguire per la crescita della responsabilità sociale di tutta la comunità cittadina.

Per questo, la realizzazione del nuovo impianto è stata accompagnata dall'elaborazione di un piano di comunicazione che si spera possa vedere la concreta applicazione prossimamente. Il piano infatti prevede la realizzazione di una serie di incontri attraverso i quali evidenziare i benefici che il progetto ha apportato non solo in termini economici, per la riduzione delle spese di acquisto dell'energia, ma anche in termini ambientali, con l'evidente riduzione di emissioni di gas serra in atmosfera. Parallelamente a questa iniziativa, si intende avviare un'azione di sensibilizzazione sui temi dell'energia, più specificatamente mirata ad informare la popolazione circa la gestione di questa risorsa nelle strutture pubbliche, la legislazione vigente sull'energia ed il ruolo attivo del cittadino per lo sviluppo sostenibile. Il risultato atteso da questi interventi è quello di suscitare nella cittadinanza l'attenzione ad un uso razionale dell'energia e ad incentivare la realizzazione di opere per l'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili, come occasione di risparmio nei costi di gestione della struttura alla quale sono asservite e per la difesa e la cura dell'ambiente.

Il Comune di Cassano, in collaborazione con l'Istituto Comprensivo beneficiario, ha preventivato, inoltre, di dare vita ad un programma di incontri con gli studenti delle

scuole primarie e secondarie del territorio dal titolo "**Le giornate dell'energia**", durante i quali, in collaborazione con il corpo docente e mediante l'uso di prodotti multimediali ad immediato impatto sul pubblico studentesco, si intende assicurare la più ampia diffusione della cultura dell'ambientalismo scientifico in quelli che saranno gli adulti di domani, al fine di colmare le lacune formative ed informative che sull'argomento generano molto spesso comportamenti errati, che conducono a sprechi energetici.

Alla fine del percorso formativo, attraverso un concorso intitolato "**A Scuola con Energia**", gli stessi studenti saranno chiamati a produrre lavori - quadri e disegni, cortometraggi, saggi, progetti scientifici anche di carattere multimediale - aventi come argomento il tema dell'energia rinnovabile e della sostenibilità ambientale.



# MELPIGNANO: INNOVAZIONE E RISPARMIO, BINOMIO POSSIBILE

# MELPIGNANO: INNOVAZIONE E RISPARMIO, BINOMIO POSSIBILE

### Nel Salento un esempio di sostenibilità ambientale

**Regione:** Puglia

**Provincia:** Lecce

**Popolazione:** 2.237 ab.

**Finanziamento complessivo progetti POI Energia:** € 3.074.774,05

Fare buon uso dei fondi europei, innovare con la geotermia, promuovere buone pratiche di gestione del territorio con il coinvolgimento degli abitanti e risparmiare in bolletta: sembrano azioni impossibili da realizzare tutte insieme, ma la realtà ci dimostra il contrario. Ne è esempio il Comune di Melpignano.

Melpignano è un piccolo comune della provincia di Lecce, con poco più di 2.000 abitanti. Situato nel Salento, a 26 km dal capoluogo provinciale, appartiene alla storica regione della Grecìa Salentina, un'isola linguistica di nove comuni in cui si parla il griko, un antico idioma di origine ellenica. Un territorio, quello salentino, che ha subito un'evoluzione economica e sociale consistente negli ultimi anni, esito di un incremento esponenziale dei flussi turistici che hanno scoperto l'impareggiabile bellezza, non solo naturalistica e costiera, ma anche architettonica e artistica di questo estremo lembo di terra pugliese.

È forse proprio questo antico legame con la culla della cultura, la Grecia, che ha fatto di Melpignano (toponimo che potrebbe derivare, secondo un'ipotesi considerata comunque particolarmente leggendaria, dal nome della musa Melpomene, o forse più verosimilmente, dal centurione romano Melpinus, che ottenne queste terre in dote dopo l'occupazione della Messapia) un comune virtuoso aderente da anni al progetto "Borghi della Felicità", un progetto di cittadinanza attiva il cui obiettivo è aumentare il benessere complessivo della comunità mediante azioni sostenibili sul piano ambientale, sociale ed economico. Il progetto invita tutti i cittadini del Borgo a confrontarsi per definire insieme un nuovo modello di qualità della vita, nella convinzione che il livello di benessere e quindi di "felicità" di una collettività e delle sue persone sia legato non solo alla disponibilità ed al consumo di beni e servizi, ma anche e soprattutto alla qualità

delle relazioni sociali, alla partecipazione, alla conoscenza diffusa, alla preservazione e valorizzazione dell'ambiente e delle sue risorse, all'uso sapiente delle tecnologie. Il "borgo felice" è quindi la comunità che responsabilmente si attiva e partecipa alla progettazione del proprio futuro, sforzandosi di renderlo sostenibile per sé e per le generazioni future, secondo parametri che fattivamente valorizzano i bisogni e le aspirazioni di benessere della persona e della collettività.

Melpignano supporta inoltre altri due importanti progetti a carattere culturale: il recupero dell'area ex convento degli Agostiniani, ampliata e attrezzata in modo adeguato e idoneo per lo svolgimento di tutte le manifestazioni estive ed in particolare la serata finale de "La Notte della Taranta", e il progetto Scarabeu, rivolto ai giovani di età compresa tra i 18 e i 25 anni, che permette lo scambio di buone pratiche e l'attivazione di percorsi esperienziali utili a stimolare partecipazione e spirito di cittadinanza dei giovani melpignanesi.

La virtuosità di Melpignano non si limita però solo ai progetti culturali; da tempo il Comune promuove politiche per lo sviluppo sostenibile del territorio, integrando ai progetti di efficientamento energetico la produzione di energia da fonte rinnovabile.
Il modello di sostenibilità è garantito dal coinvolgimento dei melpignanesi che si sono aggregati in forma cooperativistica, diventando parte attiva nella gestione del progetto "Fotovoltaico Diffuso": impianti fotovoltaici di piccola taglia sui tetti delle abitazioni del paese.

La storia e l'esperienza del Comune di Melpignano mostrano come le risorse per la coesione dell'Unione Europea possano rappresentare in concreto un volano per lo sviluppo, con benefici diretti su occupazione, riduzione di emissioni ed efficacia sulla spesa pubblica. Tutto questo con la giusta attenzione ai tempi ed ai meccanismi di attuazione che, con il supporto dell'assistenza tecnica, sono pensati e gestiti in funzione dei risultati da realizzare. Oltre al POI Energia, il Comune di Melpignano ha aderito nel 2012 al Patto dei Sindaci, collocandosi quindi in un processo di

attenzione alla pianificazione energetica e alle tematiche energetico-ambientali. L'attenzione alle politiche di efficientamento energetico sono parte integrante dell'attuale amministrazione comunale per la quale l'adesione al progetto Meshartility[5] ed al Patto dei Sindaci sono elementi terminali di una politica tesa a ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici facendo di questo un possibile motore per una nuova economia: la "Green Economy". La stesura di questo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ha seguito i temi e le modalità previste all'interno del progetto IEE[6] – Meshartility, che permette ai Comuni di piccola e media dimensione d in Europa di raccogliere la sfida di sviluppare comunità energeticamente più sostenibili.

Ciò dimostra quanta parte della pianificazione municipale occupano proprio le strategie per restituire sostenibilità energetica al territorio comunale, facendo propri fattivamente le basi della lotta ai cambiamenti climatici, nella consapevolezza che è proprio dalle piccole comunità che bisogna partire, affinché si metta mano a quella rivoluzione energetica che solo così può raggiungere il tanto auspicato livello globale. Il Comune si è profondamente impegnato su questo fronte, traducendo in diversi progetti la scelta operata nei confronti della sostenibilità energetica, senza perdere l'occasione di cogliere le opportunità messe a disposizione dal POI Energia, di cui l'esempio che illustriamo di seguito rappresenta solo un tassello esemplificativo.

---

*5 Il progetto MESHARTILITY (Measure and share data with utilities for the Covenant of Mayors – Misurazione e condivisione di dati con le utilities per il Patto dei Sindaci) mira allo sviluppo di soluzioni e strumenti che facilitino lo scambio di dati energetici tra imprese produttrici di energia e autorità locali, i quali sono impegnati nella valutazione locale dei gas a effetto serra (GHG) e la pianificazione di azioni per affrontare tale questione attraverso il risparmio energetico, l'efficienza energetica e l'utilizzo di energie rinnovabili. Queste soluzioni e strumenti aiuteranno le città, che sono firmatarie del Patto dei Sindaci, a sviluppare i loro Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP)*

*6 Programma Intelligent Energy Europe (IEE)*

### Non solo abitazioni: l'impianto geotermico per l'Istituto Comprensivo

Con l'Avviso Pubblico 30 dicembre 2010 *Progetti Esemplari* del POI Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico FESR 2007-2013 - che, tra le altre opportunità di finanziamento, ha incentivato progetti di efficientamento e produzione di energia da fonte rinnovabile dal carattere particolarmente innovativo - Melpignano ha realizzato un impianto geotermico a bassa entalpia nel proprio Istituto Comprensivo per un valore **di oltre 360 mila euro**. I lavori, iniziati a dicembre 2012, si sono conclusi a ottobre 2014. Diversi i benefici del progetto per la comunità locale, primo fra tutti la riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

I valori delle emissioni di gas serra prima dell'entrata in funzionamento dell'impianto erano pari a 6,32 kg $CO_2$eq/$m^3$ (tonnellate equivalenti di anidride carbonica); l'installazione della pompa di calore geotermica ha comportato una riduzione del 58%.

L'Istituto Comprensivo, sito in via Annunziata, è sede della Scuola Primaria e della Scuola Secondaria di 1° Grado. Si tratta di un edificio isolato articolato su due piani costituito da una struttura intelaiata in cemento armato, la cui costruzione risale agli anni '80. Il piano terra (superficie di 1540 mq) è costituito da aule, laboratori, uffici, palestra e spazi per i servizi; al primo piano (superficie 600 mq) sono presenti aule, laboratori, spazi per i servizi e la sala professori.

Per rendere efficiente l'edificio sono stati previsti interventi di: isolamento "a cappotto" delle murature esterne con l'utilizzo di pannelli di lana di roccia dello spessore di 12 cm; coibentazione del solaio di copertura con l'utilizzo di pannelli in fibra di legno dello spessore di 12 cm; coibentazione del pavimento a piano terra con l'utilizzo di pannelli in fibra di legno dello spessore di 8 cm; sostituzione degli infissi esistenti in alluminio senza taglio termico e vetro semplice, con infissi in alluminio a taglio termico e vetrocamera con vetri basso emissivi, aventi trasmittanza pari a 1,6 W/mqK.

Il riscaldamento dell'Istituto è assicurato dalla presenza di tre pompe di calore geotermiche, con rete di tubazioni principali di mandata e ritorno e derivazioni ai corpi scaldanti (radiatori) disposti negli ambienti da riscaldare.

Le pompe di calore geotermiche hanno una potenza termica complessiva pari a 201 kW. Il funzionamento di tali pompe di calore è integrato dalla presenza di una caldaia alimentata a gas metano della potenza termica nominale di 210 kW. La produzione di acqua calda sanitaria è realizzata mediante scaldacqua elettrici. Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione, gli ambienti del piano terra e del piano primo sono illuminati con plafoniere installate a soffitto e dotate di lampade fluorescenti lineari da 58 o 36 W; in alcuni ambienti sono presenti anche lampade a incandescenza da 60 o 100 W. L'illuminazione esterna dell'edificio è realizzata sempre con plafoniere dotate di lampade fluorescenti da 58 W. Sull'edificio è presente un impianto fotovoltaico di potenza pari a 7.2 kWp che consente la produzione nell'arco di un anno di una quantità di energia pari a 10.080 kWhel.

È prevista la sostituzione dei corpi illuminanti presenti nell'involucro dell'edificio (del tipo a bassa o bassissima efficienza) con corpi illuminanti ad alta efficienza, dotati di lampade a LED.

### Un "dopo-scuola" virtuoso

Nella seconda fase di attuazione del Programma **POI Energia**, a partire dal 2014, il Comune di Melpignano ha partecipato con successo ad altre iniziative promosse dal Ministero dello Sviluppo Economico DGMEREEN con l'assistenza tecnica di Invitalia per:

- migliorare l'Istituto Comprensivo, in seguito alla ricognizione di progetti di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili svolta insieme alle Regioni Convergenza, Decreto 12 dicembre 2014;
- realizzare due impianti fotovoltaici - sull'Istituto Comprensivo e sulla scuola per l'Infanzia - grazie alle risorse dell'Avviso Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica - CSE 2015.

Complessivamente, il Comune di Melpignano ha ottenuto finanziamenti per 4 progetti riferiti ad altrettanti strumenti di finanziamento: l'Avviso Pubblico del 30 dicembre 2010 per il finanziamento di progetti esemplari di produzione di energia da fonti rinnovabili su edifici pubblici, l'Avviso Borghi Antichi e di Pregio, sempre del 2010, l'Avviso CSE 2015 ed il Decreto Regioni. Le risorse del POI Energia impegnate sul territorio sono state **oltre 3 milioni di euro**.

## MELPIGNANO, INTERVISTA AL SINDACO IVAN STOMEO

**L'impianto geotermico per la produzione di calore presso l'Istituto Comprensivo di via Annunziata costituisce un esempio concreto di impegno verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Qual è stata la molla che vi ha spinto a "riconvertire" energeticamente l'edificio e perché la scelta della geotermia?**

*L'impegno concreto verso la sostenibilità energetica è stato messo in campo da questo Ente da molti anni. Già nel 2002 si sono avviate azioni concrete in questa direzione: pannelli fotovoltaici su edifici pubblici, la costituzione di una cooperativa di comunità per l'installazione di pannelli fotovoltaici su edifici privati, l'installazione della casa dell'acqua e altro ancora. L'efficientamento complessivo di un edificio pubblico è quindi sicuramente un'azione pienamente sposata dalla politica ambientale messa in campo ed attuare azioni innovative, come il geotermico, è stato uno stimolo e un incentivo.*

**Avete già evidenza dei risultati, in termini anche di razionalizzazione dei costi, di quanto realizzato presso il complesso scolastico?**

*Non siamo in grado di avere dati, ma solo stime, da confrontare in quanto l'impianto geotermico è stato in funzione per pochi mesi. Poi si è proceduto con l'esecuzione di lavori di efficientamento energetico dell'involucro edilizio e con l'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico da 50 KWP, terminati a fine anno. Solo a fine anno saremo in grado di confrontare con dati reali la situazione pre e post intervento.*

**Predisporre un piano di efficientamento energetico, particolarmente in ambito pubblico, può incontrare problematiche di ordine economico e burocratico. Ci spiegate se e come la partecipazione all'assegnazione dei fondi messi a disposizione dal POI Energia ha facilitato il superamento di eventuali criticità e/o rallentamenti procedurali?**

*Melpignano, grazie all'Associazione Borghi Autentici d'Italia, si è dotata di un PAES – Piano d'Azione Energia Sostenibile, un PAES partecipato. L'aver intercettato i fondi del POI Energia è risultato di grande aiuto per realizzare parte delle azioni del PAES. Il supporto delle strutture tecniche del Ministero, il contatto diretto e continuo in ogni fase dell'intervento hanno contribuito a risolvere le criticità man mano che si presentavano.*

**Le aree delle cosiddette regioni Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) sembrano prospettare potenzialmente molte opportunità nel campo dell'utilizzo di fonti rinnovabili, anche e non solo per le caratteristiche climatiche e territoriali. Pensate di proseguire nel solco di quanto avviato con il progetto realizzato presso il complesso scolastico?**

*Melpignano da anni investe in efficientamento energetico. Sicuramente continueremo ad investire su questo settore. Melpignano potrebbe diventare un laboratorio. L'idea è quella di realizzare un nuovo Piano P.E.E.P.[7] a zero emissioni, lavorare per intercettare fondi per investire in impianti ad idrogeno, potenziare gli acquisti verdi, incentivare la bioedilizia e tante altre iniziative ancora.*

**Pensate di costituire un esempio per altre realtà municipali a voi limitrofe? Se e come pensate di rendere maggiormente esemplificativo, nei confronti del territorio circostante, il vostro progetto?**

7 *Programmi di edilizia economica e popolare (P.E.E.P.)*

*Sicuramente le "buone pratiche" devono necessariamente essere trasmesse alle realtà limitrofe e non solo. Melpignano aderisce alle associazioni nazionali Borghi Autentici d'Italia e Comuni Virtuosi. In entrambi i casi tra gli associati delle stesse vengono divulgate le buone prassi amministrative. Il nostro esempio sarà promosso e proposto ai colleghi sindaci.*

**Come valutate il ruolo di promozione e sostegno allo sviluppo di progetti di efficientamento energetico svolto da soggetti pubblici o dagli stessi ministeri, come nel caso del MiSE?**

*Certamente la programmazione 2007-2013 è stata di grande aiuto alle pubbliche amministrazioni sotto tutti i punti di vista: economico, di opportunità e assistenza.*

# LA MIA UNIVERSITÀ

## Educare alla sostenibilità

Una società evoluta è quella che investe sull'educazione e sulla ricerca. La sfida globale sullo sviluppo si gioca sull'innovazione e sulla capacità di trasferire i risultati dagli spazi delimitati dei laboratori alla sfera dell'imprenditoria e del mercato.

Gli atenei moderni sono piattaforme dove sperimentare il dialogo costruttivo tra aziende e ricercatori, dove oltrepassare i confini della formazione accademica per proiettarsi verso lo scenario, apparentemente più rarefatto ma assolutamente attuale, dell'economia del digitale. Un passaggio obbligato per una comunità, come quella italiana, alla ricerca di una collocazione e di una dimensione marcatamente più internazionali.

Gli atenei nazionali, vanto e riferimento culturale del Paese, che anche in questo ambito detiene storici primati, costituiscono inoltre vere e proprie centralità all'interno del tessuto urbano delle nostre città, occupando spesso palazzi di pregio artistico. In questo contesto si inseriscono anche tutte quelle iniziative che contribuiscono a rendere gli atenei, i campus e tutti gli spazi dedicati alle attività didattiche e di intrattenimento degli studenti quanto più aderenti ad una fruizione agevole e improntata ai principi della sostenibilità.

Nell'ambito del POI Energia è stata data importanza e rilievo al target Università in quanto soggetti dotati di autonome capacità progettuali e realizzative, utili alleati nella sfida di un pieno e celere impiego delle risorse comunitarie, oltre che leva per la diffusione della cultura della sostenibilità energetica tra gli studenti e nelle comunità limitrofe al territorio degli Atenei. A fine ciclo di programmazione, alle Università meridionali è stata dedicata una specifica procedura di attuazione, che ha condotto al finanziamento di 26 progetti.

UNIVERSITÀ DEL SANNIO

# UNIVERSITÀ DEL SANNIO

**Città:**
Benevento

**Studenti:**
6.125

**Dimensione:**
44.000 m²

**Progetti ideati e realizzati:**
3

## *Trasformare la storia in modernità*

*Una terra ricca di storia e di tradizione. Racchiuso in un intervallo territoriale delimitato da alcuni dei più importanti corsi fluviali del centro-sud della penisola, come il Sangro, il Volturno, il Biferno e il Trigno, il Sannio si estendeva dalle pendici meridionali dei monti della Maiella e dalle terre dei Marsi, a nord fino a sud, verso le colonie greche della Puglia.*

*Un'area molto vasta, roccaforte di difficile espugnazione, passata dal Regno di Napoli a quello delle Due Sicilie, e che oggi potremmo idealmente ricostruire assemblando parti delle regioni Abruzzo, Molise, Campania, Lucania e Puglia, il Sannio individua in Benevento la propria "capitale" morale. È qui che è attualmente dislocata l'Università del Sannio, un polo universitario d'eccellenza, costituito dalle facoltà di Economia, Ingegneria, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Scienze Economiche e Aziendali, nato per "gemmazione" dall'Università di Salerno. L'Ateneo, che ha acquistato piena autonomia amministrativa e didattica a decorrere dal 1 gennaio 1998, come Università degli studi del Sannio di Benevento, oggi conta circa 6.000 studenti e propone percorsi formativi di forte specializzazione, tali da qualificarlo come sede di rilievo nazionale per determinati ambiti disciplinari.*

*L'Università, inoltre, ha da sempre rappresentato un importante fattore di sviluppo socio-culturale dell'area territoriale circostante, gravata per alcuni versi da sacche di disagio, e un efficace volano di sviluppo per l'economia locale. Prerogativa dell'insediamento universitario del Sannio, e fattore di forte aggregazione sociale, è l'inserimento dei complessi didattici all'interno del perimetro cittadino di Benevento, in palazzetti del 700-800 sottoposti a vincolo di tutela dei beni culturali,*

*secondo una logica di integrazione urbana che si ricollega alla migliore tradizione accademica italiana di elevato impegno civile e che contribuisce a mantenere vitali ed a valorizzare edifici di pregio storico e artistico.*

*Attraverso scelte progettuali innovative e sostenibili, gli interventi realizzati per il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi di energia dalle fonti tradizionali si sono integrati completamente negli edifici di pregio, strutture di interesse storico e culturale.*

### Energia solare: il Sannio sceglie la sostenibilità

Valutazioni precise e ponderate, fondate su una meticolosa attività di mappatura delle prestazioni energetiche degli edifici e da una spiccata vocazione alla riduzione dei consumi hanno guidato l'attento programma di riqualificazione energetica di alcune delle unità immobiliari presso cui l'ateneo beneventano svolge la propria attività formativa. Piano finalizzato a orientare verso un'impostazione sostenibile l'intero sistema di produzione e distribuzione energetica, oltre che contenerne quanto più possibile i livelli di consumo ed i conseguenti impatti ambientali. Per questo si è scelto di orientare il piano di interventi verso il fotovoltaico e la tecnologia LED.

Due degli interventi realizzati con le risorse del Programma sono stati finanziati in seguito alla partecipazione dell'Università all'Avviso Pubblico del 30 dicembre 2010, procedura all'interno dell'Asse I - Produzione di energia da fonti rinnovabili - che ha avuto la finalità di promuovere e sperimentare forme avanzate di interventi integrati e di filiera finalizzati all'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili. I due interventi hanno riguardato complessivamente l'installazione di **tre impianti di tipo solare termico, con sistema di solar cooling**:

- presso i complessi immobiliari denominati "ex INPS" ed "ex Convitto Nazionale Pietro Giannone", sedi rispettivamente del Dipartimento di Ingegneria e delle aule e laboratori

didattici dello stesso Dipartimento
- presso il Polo Didattico del Dipartimento di Diritto, Economia Management e Metodi Quantitativi.

## Progetti e realizzazioni

### Gli impianti solari termici presso la Facoltà di Ingegneria

Il progetto realizzato presso la **Facoltà di Ingegneria**, ha interessato edifici storici situati nel centro di Benevento, in piazza Roma. Il palazzo "ex Inps" risale agli anni 30, mentre il nucleo originario dell'ex Convitto Nazionale Pietro Giannone risale al 1700. All'interno dei complessi immobiliari, dove si alternano quotidianamente circa 160 persone tra docenti, ricercatori e studenti, si svolgono attività didattiche, divulgative e di tutoraggio. Il progetto, dal valore complessivo di **389.640,00 euro**, a cui è stato riconosciuto valore esemplare, ha coniugato obiettivi diretti di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica – con una integrazione dell'impianto su immobili dall'elevato valore storico e architettonico - e obiettivi indiretti che, a partire dall'intervento, si sono inseriti all'interno di un sistema più ampio, creando una nuova cultura della sostenibilità.

I due impianti collocati presso i due edifici sono composti ciascuno da 56 collettori solari sottovuoto del tipo CPC (compound parabolic collector) per una superficie captante pari a 150,6 mq ed una resa frigorifera massima pari a 70 kW. I collettori sono collegati tra loro mediante raggruppamenti in stringhe da 4 collettori ciascuno. L'energia termica prodotta viene incamerata mediante degli accumuli inerziali da cui, durante la stagione estiva, viene prelevata acqua calda per l'alimentazione di un sistema di raffreddamento ad assorbimento, che produce acqua fredda per ricaricare le batterie dell'edificio. Durante la stagione invernale l'acqua calda prodotta viene impiegata quale integrazione di energia termica per il sistema di riscaldamento dell'edificio.

L'impianto, affiancato da un sistema di monitoraggio e di contabilizzazione dell'energia termica e frigorifera prodotta, è installato come prolungamento dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale ed impiega in parte la rete di distribuzione già esistente. Insieme alla già avvenuta implementazione della pompa di calore, l'iniziativa progettuale ha permesso una riduzione del fabbisogno di energia primaria che ha garantito un sostanziale efficientamento energetico dei due edifici, preservandone al tempo stesso l'estetica.

### L'impianto solare termico presso il Polo Didattico del Dipartimento di Diritto, Economia Management e Metodi Quantitativi

L'intervento realizzato presso il Polo didattico della Facoltà di Economia ha permesso l'installazione di un analogo impianto solare termico, con sistema di solar cooling, che si è aggiunto alla produzione di acqua fredda ad uso della climatizzazione estiva delle aule. In questo caso l'edificio

interessato è adibito prevalentemente ad uso didattico con una presenza media giornaliera di 400 tra docenti e studenti. Il finanziamento complessivo è stato di **euro 337.750,00**.
Il sistema è composto da 72 collettori solari sottovuoto del tipo CPC (compound parabolic collector) collegati tra loro mediante raggruppamenti in stringhe da 4 collettori, ciascuno per una superficie captante pari a 301,28 mq. Al momento dell'avvio dei lavori, nei due edifici erano assenti impianti di produzione di energia elettrica. Gli impianti di riscaldamento erano alimentati da una centrale termica a metano di potenzialità pari a 150 kW, impiegata per l'alimentazione dei fancoil e dei radiatori. Durante il periodo estivo, la climatizzazione dell'edificio era garantita mediante un sistema di split localizzati per una potenza complessiva di 110 kW. Al momento della presentazione della richiesta di contributo, gli impianti di riscaldamento e di raffrescamento erano sottoposti ad ammodernamento con l'inserimento di macchine ad alta efficienza.
Il progetto è stato abbinato ad altre iniziative di efficienza energetica, in particolare l'installazione di infissi a risparmio energetico e di tende per la riduzione dei carichi da irraggiamento: tali interventi permetteranno di abbassare sensibilmente il carico termico durante la stagione estiva e le dispersioni termiche durante la stagione invernale. Si prevede inoltre l'adozione di una caldaia a basamento ad alto rendimento, che determinerà un ulteriore calo del fabbisogno di energia primaria dell'edificio.

## Un risparmio e un'efficienza sempre più rinnovabile

I risultati di questi interventi hanno un'evidenza concreta in termini di utilizzo di fonti rinnovabili e di risparmio effettivo. Un calcolo che mostra un progresso sensibile, anche sotto l'aspetto della sostenibilità ambientale. L'impianto installato nell'ex Convitto Pietro Giannone ha permesso una copertura percentuale del fabbisogno energetico per la sola climatizzazione estiva pari al 96%. Per quanto riguarda il riscaldamento invernale la percentuale è equivalente al 51%, mentre sale al 76.6% per quanto riguarda il fabbisogno

energetico totale annuo. L'iniziativa ha dunque procurato una riduzione specifica della domanda di energia primaria equivalente, per unità di volume, a 6,5 kWh/$m^3$ e una riduzione delle emissioni di gas serra pari a 1,16 kg$CO_2$/$m^3$. Simili i rilievi relativi alle percentuali di copertura del nuovo impianto solare presso l'ex edificio Inps, il dimensionamento del quale ha permesso di sostenere il 92% del fabbisogno di energia per la climatizzazione estiva, il 51% per il riscaldamento invernale e il 76,4% per il fabbisogno totale; la conseguente riduzione del fabbisogno di energia per unità di volume è stata di 4.3 kWh/$m^3$ e quella delle emissioni di gas serra pari a 0.77 kg$CO_2$/$m^3$.

Anche presso la facoltà di Economia i dati sono indicativi di un notevole impatto, se si pensa che grazie all'azione dei raggi solari ed alla potenza dell'impianto si riesce a coprire l'80% del fabbisogno energetico totale annuo (90% del fabbisogno energetico per la sola climatizzazione estiva e 60% per il riscaldamento invernale). Il cambio di impiantistica per la produzione di energia ha dunque indotto una riduzione specifica del fabbisogno di energia primaria equivalente per unità di volume pari a 6.5 kWh/$m^3$ ed una riduzione delle emissioni di gas serra, quantificata in $CO_2$ equivalente su ogni $m^3$ oggetto di intervento, pari a 1.24 kg$CO_2$/$m^3$.

## Illuminazione che preserva l'ambiente

Ogni intendimento, previsto in innumerevoli documenti nazionali ed internazionali, di intervenire sui sistemi di produzione e distribuzione energetica per fronteggiare efficacemente gli effetti dei cambiamenti climatici, necessita di una volontà condivisa e di azioni tangibili, anche quando apparentemente l'incidenza degli interventi potrebbe sembrare di consistenza insufficiente per apportare reali migliorie. Nel caso dell'ateneo beneventano tale risultato è dato dalla sinergia tra i complessi di generazione fotovoltaica di cui abbiamo diffusamente accennato, e gli effetti scaturiti da altre soluzioni impiantistiche.

All'installazione dei sistemi di produzione energetica da impianti fotovoltaici si è affiancato, infatti, un piano di efficientamento degli impianti di illuminazione presenti in ateneo. Il progetto ha avuto l'obiettivo di adeguare alle più moderne e efficaci tecnologie di illuminazione molti spazi all'interno degli edifici del complesso universitario, come aule, uffici, aree di parcheggio e zone comuni. Tutti gli obsoleti apparecchi con sorgente luminosa fluorescente sono stati sostituiti con fonti luminose a tecnologia LED, con l'obiettivo dichiarato di conseguire una riduzione del consumo di energia elettrica attraverso un risparmio complessivo, pari a circa il 30% dell'energia impiegata negli edifici dell'università.

Studi effettuati a livello internazionale[8], condotti esclusivamente sulle sorgenti luminose di vecchia e nuova generazione, hanno avuto come risultato che, rispetto a sorgenti di tipo tradizionale, il risparmio ottenuto con la tecnologia LED risulta essere, ad esempio, di circa il 93% rispetto alle lampade ad incandescenza, e il 90% rispetto alle lampade alogene. Oltre all'indubbio vantaggio

*8 La tematica è stata approfondita dai seguenti studi: "Solid-State Lighting Research and Development Multi-Year Program Plan" US Department of Energy 2014; Libro Verde "Illuminare il futuro Accelerare la diffusione di tecnologie di illuminazione innovative" Commissione Europea 2011; "Illuminazione a LED e Sostenibilità Ambientale" ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) 2014*

energetico nell'adottare sorgenti luminose di nuova generazione, si deve considerare che all'atto del calcolo dei relativi parametri sono risultate nettamente migliorate le prestazioni illuminotecniche generali, attraverso il miglioramento dell'uniformità dell'illuminazione e risolvendo situazioni di deficit. I LED mantengono il 70% dell'emissione luminosa iniziale ancora dopo 50.000 ore, tenuto conto dei recenti standard comunitari EN50107. È stimabile, quindi, considerando un funzionamento medio giornaliero di 8 ore per tutto l'anno, che una lampada a LED durerà circa 17 anni, con tutte le evidenti riduzioni dei costi di manutenzione programmata. Oltre alla sostituzione degli apparecchi luminosi fluorescenti con apparecchi a tecnologia LED, l'intervento ha interessato anche gli ausiliari elettrici che forniscono loro la corretta alimentazione e prevede l'installazione di dispositivi per la regolazione dell'intensità luminosa (detta spesso "dimming"), tramite segnali digitali su un'infrastruttura basata sui protocolli di comunicazione DALI e LON/KNX[9]. Queste soluzioni di Building Automation permettono il controllo automatico dell'accensione, dello spegnimento e della regolazione, in base alla rilevazione di movimento ed al contributo di luce naturale all'interno dei locali.

Le azioni realizzate, in questo caso, sono state di due tipologie. Nel primo caso si è proceduto alla sostituzione dei corpi illuminati presenti con sistemi di illuminazione a tecnologia LED dotati di alimentatore elettronico, con interfaccia di comunicazione per il protocollo DALI, con la possibilità di modulazione dell'intensità luminosa. Inoltre è stata posta in opera la realizzazione di un sistema di supervisione e controllo dell'intero impianto di illuminazione generale e di emergenza, al fine di consentire il monitoraggio anche da remoto dei suddetti impianti. Questo tipo di intervento è stato portato a termine in 5 unità immobiliari: Palazzo Bosco Lucarelli, Palazzo Ex Convitto Giannone, Palazzo Ex INPS, Palazzo Ex Poste – RCOST e Complesso Ex Poste – SEA.

*9 Si tratta di linguaggi attraverso i quali i dispositivi distribuiti sul sistema possono interagire consentendo il controllo e la supervisione dell'impianto di illuminazione*

La seconda tipologia di intervento ha riguardato esclusivamente la sostituzione dei corpi illuminanti presenti nel plesso con corpi a tecnologia LED. In questo caso la soluzione è stata apportata presso il Complesso Ex Battistine, il Palazzo De Simone e il Complesso dell'ex Convento di Sant'Agostino.

# UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

# UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

**Città:**
Rende (CS)

**Studenti:**
32.951

**Dimensione:**
355.000 m²

**Progetti ideati e realizzati:**
3

### *Tra responsabilità sociale e crescita sostenibile*

*Se compito delle grandi istituzioni accademiche è quello di costruire ponti ideali che permettano il passaggio da una generazione all'altra, in collegamento con la società che li sostiene, allora la struttura a forma di lungo "pontile" di tre chilometri dell'Università della Calabria, distesa attraverso la Valle del fiume Crati, incarna alla perfezione questo concetto. Il progetto dell'Ateneo cosentino appartiene a Vittorio Gregotti, protagonista dell'architettura italiana del Novecento, espressione di una ricerca finalizzata a coniugare architettura e pianificazione del paesaggio, concetto ancora di grande attualità. La struttura, chiamata ponte Pietro Bucci, composto da strutture di cemento armato, comprende una pista veicolare e una passerella pedonale.*

*L'Università della Calabria, istituita con legge del 12 marzo 1968 n. 442, è stata costruita, nel Comune di Rende, frazione di Arcavacata, in provincia di Cosenza. Gli edifici dei vari dipartimenti sono costituiti da volumi alti 30 metri di forma cubica, chiamati appunto "cubi", che si allacciano alla struttura orizzontale del pontile, cambiando in altezza a seconda delle variazioni della superficie dei rilievi che contraddistinguono il territorio circostante. Nelle zone collinari circostanti sono distribuite le residenze universitarie mentre, nella parte più a valle, lo scenario è caratterizzato da alcuni edifici dell'Università, tra cui il Polifunzionale, il primo quartiere residenziale e alcuni Centri comuni. La superficie complessiva occupata dal complesso universitario, che in origine ammontava a circa 800 ettari (700 ettari per quanto riguarda il Comune di Rende e 100 ettari afferenti al Comune di Montalto Uffugo, sempre in provincia di Cosenza), oggi, alla luce di una serie di modifiche dimensionali, si attesta intorno ai 207 ettari. Un'area comunque molto vasta su cui insistono:*

*6 facoltà, 44 corsi di studio, 23 dipartimenti, 2 scuole di specializzazione, 13 centri interdipartimentali, 3 centri di servizi comuni, il museo di Storia Naturale della Calabria e l'orto botanico, il centro dei servizi linguistici, le strutture sportive, circa 3.000 posti letto, oltre 1.300 posti mensa che servono quotidianamente 3.500 pasti, servizi di trasporti pubblici per oltre 33.000 studenti al giorno, 170 aule per 14.500 posti complessivi, la struttura bibliotecaria più grande del Mezzogiorno (oltre 390.000 volumi, 660 postazioni di lavoro e 300 accessi telematici), un Centro Arti Musica e Spettacolo, che organizza oltre 30 eventi annui fra concerti, rassegne cinematografiche, rappresentazioni teatrali e mostre, un Centro Sportivo che ha attivato oltre 25 corsi per varie discipline.*

*I risultati degli anni di attività su tali dimensioni sono più che soddisfacenti. Nonostante la sua costituzione sia da considerarsi ancora recente, l'Università della Calabria ha già prodotto oltre 54.000 laureati, rispetto ai circa 100.000 iscritti registrati nell'arco della sua storia (di questi poco meno di 35.000 risultano iscritti nell'Anno Accademico 2013/2014). Una grande realtà formativa del meridione, che presenta un'offerta didattica in grado di valorizzare i talenti di ogni iscritto e garantire una preparazione adeguata per accedere in modo qualificato al mercato del lavoro o intraprendere una carriera nella ricerca scientifica. Questi dati consentono di attribuire il giusto valore allo straordinario lavoro che quotidianamente gli 800 docenti (di cui oltre 500 di ruolo) e i 770 fra dirigenti, amministrativi, tecnici di ogni ordine sono in grado di svolgere.*

## Un'energia elevata al "Cubo"

L'analisi energetica preventiva del patrimonio edilizio dell'Ateneo aveva evidenziato lo scarso isolamento degli edifici, caratterizzati dalla presenza di superfici con finitura metallica, molto sottili e insufficientemente isolate, sulle

quali sono state realizzate ampie aperture vetrate. I calcoli riportati nello stesso documento mostrano come la quantità di calore che d'inverno transita attraverso le pareti sia molto elevate; durante l'estate, sotto l'azione dell'irraggiamento solare, queste pareti divengono molto calde e trasmettono il calore verso l'interno, costituendo una sorgente di disagio termico. Da questa valutazione è scaturito il modello dell'impianto fotovoltaico denominato "cubo tipo", progettato sul piano copertura di differenti strutture di afferenza dell'Università. Ogni edificio consta di un numero di piani variabile tra 6 e 8.

Il progetto realizzato grazie al contributo finanziario offerto dal POI Energia, pari a **1.535.000,00 euro**, ha previsto la realizzazione di 14 impianti fotovoltaici di tipo *grid-connected*, con allaccio trifase in bassa tensione. Tipologia e potenza degli impianti sono stati calibrati rispetto alla disponibilità della fonte solare, verificata utilizzando i dati riscontrabili nella direttiva UNI 10349 relativi ai valori giornalieri medi mensili di irradiazione solare sul piano orizzontale. L'impianto "cubo tipo", cioè relativo ad ognuno dei quattordici edifici detti appunto "cubi", ha una potenza totale pari a 31,36 kW e una produzione annua pari a 48.999,72 kWh, derivante da 112 moduli che occupano una superficie di 216,61 $m^2$, ed è composto da un generatore caratterizzato da una connessione trifase.

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione di energia elettrica è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, anche della disponibilità di spazi, della fonte solare, dei fattori morfologici ed ambientali. La realizzazione del sistema di produzione energetica descritto intende perseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Facendo riferimento ad una energia stimata come produzione del primo anno di 48.999,72 kWh e ad una perdita di efficienza annuale pari allo 0,90%, l'impianto avrà una ottimale funzionalità per un tempo di vita pari a 20 anni.

## Un modello esteso di interconnessione

Da una valutazione condotta sulle peculiarità architettoniche di tutti i 96 "cubi" che costituiscono il complesso residenziale dell'Università della Calabria, sono stati selezionati 14 edifici aventi le medesime caratteristiche tipologiche e dimensionali, sui quali è stato collocato lo stesso impianto.

La soluzione progettata per un singolo edificio verrà poi opportunamente replicata su altre strutture simili.

Gli aspetti positivi della tecnologia fotovoltaica sono evidenti. Oltre all'assenza di qualsiasi tipo d'emissione inquinante, il progetto messo a punto presso l'Ateneo calabrese evidenzia un consistente risparmio rispetto ai combustibili fossili; secondo il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria indicato dalle Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP), pari a 0,187, è possibile quantificare le TEP risparmiate in un anno, pari a circa 9,16 e le TEP risparmiate in 20 anni di funzionamento, pari a 168,40.

### Coerenza con le linee di attività del POI Energia

Il progetto dell'impianto rispetta pienamente gli obiettivi fissati nel Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico FESR 2007-2013, tesi ad aumentare la quota di energia derivante da fonti rinnovabili ed a migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale e valorizzando i collegamenti tra produzione di energie rinnovabili, efficientamento e tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano. Gli interventi che si prevede di realizzare nell'ambito di questa attività sono finalizzati, infatti, a sostenere l'acquisto e l'installazione di sistemi alimentati da fonti rinnovabili integrabili negli edifici, nell'ambito di interventi più complessivi di efficientamento degli edifici pubblici e delle utenze pubbliche o ad uso pubblico. È manifesta quindi la coerenza tra queste linee di principio e quanto previsto nel Piano Energetico d'Ateneo, redatto dall'ufficio Energy Management dell'Università della Calabria. Un esempio di programmazione e di intervento che origina prima di tutto da una presa di coscienza dei vertici dell'ateneo e da una pianificazione che guarda ad una gestione sostenibile delle strutture, per garantire economicità, sostenibilità ambientale ed amministrativa dell'istituzione accademica.

# UNIVERSITÀ DI SALERNO

# UNIVERSITÀ DI SALERNO

**Città:**
Fisciano (SA)

**Studenti:**
35.366

**Dimensione:**
336.400 m$^2$

**Progetti ideati e realizzati:**
11

## L'istruzione che guarda al futuro

Radici saldamente agganciate ad un passato che fa riferimento all'età greco-romana, e un profilo di grande modernità e innovazione. L'Università di Salerno contende a Bologna l'attestato di primigenia quale più antico insediamento universitario europeo. È con la nascita, nell'VIII secolo d.C., della illustre Scuola medica salernitana, che prende ufficialmente avvio l'attività di studio nella città campana, istituzione sanitaria che conservò la sua importanza per tutto il medioevo.

Dopo il riconoscimento giuridico conferito dalla Costituzione federiciana di Melfi (1231) e la qualifica di Studium al tempo di Corrado II, la Scuola medica salernitana riceve da Carlo I d'Angiò il suo primo statuto (1280) e in seguito vede attestato dalla Regina Giovanna il valore legale della licenza rilasciata gli studenti (1359). La trasformazione in "Real Liceo" imposta da Gioacchino Murat accompagna l'istituzione salernitana fino alla soppressione delle attività didattiche poco dopo l'unità d'Italia, nel 1860, quando il governo sabaudo del Regno d'Italia, estende la propria organizzazione universitaria a tutti gli Stati preunitari. Solo nel 1944, Salerno riconquisterà il proprio Istituto universitario di Magistero. Nel giro di pochi anni questa Facoltà venne affiancata da numerose altre. Oggi infatti conta: 32 corsi di laurea triennale, 35 corsi di laurea magistrale, 5 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni e 2 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 6 anni. L'Università presenta inoltre 2 Master di primo livello e 6 Master di secondo livello, oltre a numerose scuole di specializzazione.

Un campus universitario sul modello di molte strutture analoghe presenti soprattutto all'estero, un esempio di organizzazione degli spazi e degli edifici che privilegia funzionalità e vivibilità, dove prevale la dimensione umana, sottolineata da una dotazione di immobili a destinazione residenziale e per la pratica sportiva. Le residenze offrono agli studenti, al personale docente e al personale tecnico-

amministrativo fuori sede 282 unità abitative, di cui 11 monolocali attrezzati per studenti disabili. Recentemente è stata portata a termine la realizzazione di altri 240 posti letto. Un campus che per far fronte all'ingente fabbisogno di energia elettrica e termica, si è dotato da ormai 10 anni di un piano energetico di Ateneo. Determinante la scelta di investire molte risorse su interventi di risparmio e produzione di energia da fonti rinnovabili, arrivando oggi ad essere autosufficiente per il 30%. Nel bilancio 2016, l'Università prevede di investire altri 10 milioni di euro per completare il pacchetto di interventi finalizzato alla riduzione dell'energia elettrica e punta, in caso di ulteriori entrate economiche, ad investire su quella termica.

Sotto il profilo sportivo, l'Ateneo di Salerno è dotato di una piscina coperta, due campi da calcio, un campo da tennis, una parete per arrampicata e una pista ciclabile. Nella sede di Baronissi si trova, tra l'altro, un Palazzetto per lo Sport e le palestre Pilotis con 5 sale attrezzate.

### Acqua e sole: un incontro di energie

Nello stesso modo in cui il campus salernitano rappresenta per molti versi un "unicum" nel panorama accademico italiano, così anche la capacità dimostrata nel saper cogliere e mettere a frutto tutte le opportunità di sostegno offerte dai diversi programmi finalizzati all'assegnazione dei fondi strutturali, attribuisce all'Ateneo una posizione sicuramente speciale. Fin dal lancio, nel 2010, del primo Avviso Pubblico da parte del Ministero per lo Sviluppo Economico, per l'assegnazione di contributi a favore di progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, l'Università di Salerno, ha saputo portare a termine ben 11 nuovi interventi, con finanziamenti pari a **poco più di 16 milioni di euro**, alcuni dei quali vengono considerati alla stregua di prototipi di sostenibilità. Tra questi: il miglioramento delle prestazioni dei sistemi di produzione frigorifera, la sostituzione dei gruppi di pompaggio obsoleti a servizio degli impianti meccanici per il riscaldamento

e condizionamento degli ambienti afferenti all'Ateneo, il rifacimento delle coperture mediante la sostituzione del pacchetto coibente, l'ampliamento del parco fotovoltaico (campus di Fisciano e Baronissi), la realizzazione di un complesso impiantistico destinato alla produzione combinata di energia termica ed elettrica, nonché alla distribuzione dei vettori energetici a servizio delle utenze, per il riscaldamento invernale ed il condizionamento estivo degli ambienti, afferenti al campus universitario di Baronissi ed alle limitrofe residenze universitarie. E ancora: la riqualificazione di un sottoinsieme dei sistemi di illuminazione interna ed esterna a servizio dei Campus Universitari di Fisciano e Baronissi, il recupero degli ambienti con problemi di umidità diffusa e fenomeni di risalita capillare e adeguamento dei locali agli standard universitari, la sostituzione degli infissi e la manutenzione delle tende frangisole esterne. La ricerca nel campo dell'energia ha permesso all'Università di Salerno di creare impianti dalle caratteristiche decisamente innovative.

## La piscina del Campus di Fisciano

Il primo intervento finanziato dall'Università è stato Il progetto di realizzazione di un parco solare termico al servizio dell'edificio che ospita la piscina coperta del campus universitario di Fisciano; tale progetto rientra nel novero di quelli realizzati con l'obiettivo di promuovere e sperimentare forme avanzate di interventi integrati e di filiera, finalizzati all'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili e di efficientamento energetico. L´impianto installato, destinato a ricoprire il 70% circa del fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda sanitaria ed in esercizio dal 27 aprile 2011, si inserisce all'interno di una più vasta politica di sostenibilità ambientale intrapresa dall'Ateneo e permette di ridurre ulteriormente i consumi energetici dell´edificio, producendo energia, attraverso strumenti a basso impatto ambientale ed avviando un percorso volto all'autonomia energetica degli stabili pubblici. L'impianto solare termico è composto da 120 collettori solari piani da 2,5 mq ciascuno posti in copertura. È realizzato a circolazione forzata ed è composto da: collettori piani disposti in copertura, moduli solari per la circolazione del fluido vettore, accumuli inerziali con integrazione, tramite le caldaie preesistenti e da un sistema di monitoraggio dell'energia termica gratuitamente prodotta. L'impianto solare in oggetto, che ha portato la produzione di energia termica da fonte rinnovabile (kWht) a 161.325 kWht, è munito di appositi contabilizzatori di energia termica, posti sul lato utenza. L'acqua calda prodotta viene accumulata in serbatoi aventi un volume di accumulo totale di 20.000 litri ed impiegata per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria per una potenza di 150 kWp. L'impianto è stato installato come prolungamento dell'impianto idrico sanitario già esistente, impiegando in parte collettori, vasi di espansione, valvole e pompe già esistenti. La piscina coperta era già servita da un impianto di cogenerazione. Con l'installazione dell'impianto solare termico saranno ridotte le emissioni di $CO_2$ per un valore di 32.265 Kg $CO_2$/anno e si otterrà una riduzione dei consumi da fonti di energia primaria pari a 14 TEP. Il risparmio economico annuo ottenuto grazie all'impianto stesso sarà pari a € 10.240,00.

### I nuovi infissi e la riqualificazione edilizia

Il contenimento dei consumi di energia elettrica dell'Ateneo salernitano, e dunque anche della spesa energetica, oltre alla realizzazione di impianti di produzione da fonte rinnovabile, come fotovoltaico e solare termico, riguarda, tra gli altri, anche il miglioramento delle prestazioni degli involucri edilizi, attraverso un intervento di riqualificazione degli infissi, per un quarto del volume edilizio totale in uso. Una parte della spesa energetica, infatti, è dovuta alle inefficienze degli infissi di vetusta tecnologia, non confrontabili con quelle dei sistemi di ultima generazione, che garantiscono un abbattimento consistente delle dispersioni.

### L'impegno dell'Università per la sostenibilità: network internazionali e strategia unitaria.

L'Università di Salerno dimostra da tempo una vera e propria vocazione per i temi legati allo sviluppo sostenibile, nella prospettiva di diventare il primo e principale Ecocampus in Italia, ponendo in essere una gamma di azioni concrete in questo senso. L'Ateneo aderisce infatti ai più prestigiosi network internazionali che riuniscono le diverse istituzioni impegnate nella promozione e nella diffusione della cultura della sostenibilità all'interno delle università. Il progetto Living Laboratory for Sustainability@Unisa è stato selezionato come finalista per l'attribuzione dell'International Sustainable Campus Excellence Awards, la cui cerimonia di premiazione si è svolta presso la Harvard University il 3 giugno 2014. L'Università partecipa inoltre al Sustainable International Campus Network (ISCN), la Rete Internazionale dei Campus Sostenibili che rappresenta un forum globale di supporto ai principali college, università e campus aziendali per lo scambio di informazioni, idee e migliori pratiche per raggiungere i traguardi di campus sostenibile e integrazione della sostenibilità nella ricerca e nell'insegnamento. Nel 2009, l'ISCN ha collaborato con GULF, un'iniziativa del World Economic Forum, che riunisce i rettori delle 26 migliori università a livello mondiale, per sviluppare la "Carta per

il Campus Sostenibile", che racchiude la sostenibilità delle aree universitarie in tre principi fondamentali, richiede un impegno al più alto livello delle istituzioni e prevede una relazione annuale sugli obiettivi di sostenibilità, iniziative e performance raggiunti. Aderiscono a essa i Membri dei principali college e università di 14 paesi in America, Europa, Asia, Africa e Australia. L'adesione all'ISCN consente all'Università degli Studi di Salerno di partecipare a uno scambio globale tra i maggiori leader per la sostenibilità del campus e lo sviluppo di ulteriori best practice.

Uno scenario emblematico della volontà dell'ateneo salernitano di non limitare l'esperienza degli interventi di efficientamento energetico all'occasionalità, ma di inserirlo all'interno di una strategia ben delineata, che lo ha caratterizzato sin dalla sua costituzione. Ne emerge anche un quadro di impegno programmatico contrassegnato da una progettualità strutturata e autonoma, che conta su uno staff tecnico interno competente ed autonomo, coerentemente allineato con la missione di rendere il complesso accademico un esempio di sviluppo sostenibile, grazie alla capacità di intercettare e utilizzare a pieno le opportunità messe a disposizione dai fondi per il sostegno finanziario dei progetti. Un risultato che può essere attribuito anche alla profonda motivazione, alla forte responsabilizzazione ed al senso di appartenenza al territorio, dimostrate dai vertici accademici, qualità che si inseriscono in una visione lungimirante, in tema di pianificazione degli interventi di miglioramento dell'intero complesso infrastrutturale.

L'Ateneo ha inoltre svolto un'attività di comunicazione dei risultati raggiunti grazie al POI Energia, soprattutto con professionisti del settore e seminari informativi anche con le scuole. Per informare gli studenti, è stato realizzato una pagina del sito dell'Università, che illustra gli interventi di manutenzione, ammodernamento e ampliamento dei Campus di Fisciano e Baronissi.

## INTERVISTA AL RETTORE AURELIO TOMMASETTI (UNIVERSITÀ DI SALERNO), IL VALORE DELLA COERENZA

Il tono di voce tradisce l'orgoglio e il fermo convincimento che la strada intrapresa sia quella giusta, e non da oggi. "*Il nostro Ateneo è costituito da 2 campus che si caratterizzano per modernità e avanguardia tecnologica, un esempio di come si può governare una grande istituzione accademica, renderla un modello per l'intero scenario formativo nazionale, anche se immersa in un territorio che presenta ancora difficoltà a stabilizzare una dimensione economica e sociale maggiormente profittevole*".

**I progetti portati a termine grazie al sostegno dei fondi strutturati messi a disposizione dal piano POI Energia si inseriscono in un contesto energetico progettuale già delineato da tempo?**

*Si. Gli interventi che abbiamo portato a termine sono coerenti con il piano energetico che l'Ateneo si è dato già da tempo. La fisionomia della nostra struttura è composta da due campus con una superficie complessiva di circa 1.350 mq, area dove insiste una rete capillare di aule, uffici, infrastrutture sportive. Un complesso infrastrutturale esteso, che genera una domanda di energia rilevante. Per questo l'opzione di una politica di risparmio energetico, attraverso il ricorso a fonti di energia rinnovabile che possano, in prospettiva, rendere progressivamente i nostri campus autonomi proprio dal punto di vista energetico, ci è sembrata una via quasi obbligata.*

**Quali sono state le scelte operate?**

*Abbiamo puntato su tetti fotovoltaici, solare termico, impianti di cogenerazione. Uno scenario per certi versi ambizioso, ma ineludibile se si vuole progredire nel*

**Aurelio Tommasetti**

Nominato Rettore dell'Università di Salerno nel novembre 2013, è laureato in Economia, ha varcato la soglia dell'ateneo salernitano nel 1996 come ricercatore, per poi proseguire come professore associato (2001) e professore ordinario (2006). È socio della Sidrea, la Società Italiana Docenti di Ragioneria e di Economia Aziendale, e dell'AIDEA, Accademia Italiana di Economia Aziendale

*solco della sostenibilità responsabile, del risparmio economico e della riduzione degli impatti ambientali. I finanziamenti ottenuti grazie al programma ministeriale si collocano coerentemente con quanto l'ateneo aveva quindi già impostato. Un processo evolutivo che non si ferma. Nel bilancio di previsione 2016 abbiamo inserito una voce che prevede l'investimento di 10 milioni di euro destinati a portare a completamento il piano per rendere energeticamente autonomi i nostri campus. Un investimento che, ne siamo convinti, darà frutto anche da un punto di vista finanziario. Ciò dimostra quanto per noi il tema del risparmio energetico è divenuto prioritario, e per questa ragione siamo costantemente in mobilitazione, con il nostro team amministrativo, perché possano essere accolte e implementate tutte le possibili opportunità messe a disposizione dai bandi offerti dai fondi strutturali, attraverso il ministero. Per questo devo riconoscere e ringraziare i responsabili dell'ufficio tecnico e i colleghi che si occupano direttamente di queste problematiche.*

**Come si è tradotta in documenti di tipo programmatico la scelta di preveder un investimento così ingente?**

*Già dal 2007, in tempi non sospetti, l'Ateneo si è dotato di un piano energetico. Il Senato accademico ha stabilito e formalizzato i passi da compiersi per avviarci verso un consistente risparmio dei consumi elettrici, puntando ad un impatto ambientale sempre più contenuto. Oggi siamo molto vicini al conseguimento dell'obiettivo di autoprodurre energia elettrica sia attraverso l'utilizzo di tecnologie convenzionali sia grazie al ricorso di modelli sperimentali. Insieme agli interventi per l'installazione degli impianti fotovoltaici, abbiamo proceduto alla sostituzione degli infissi in alcuni degli edifici più "anziani" del campus, quelli nati per primi e risalenti a 20 o 30 anni fa.*

## Una visione che diviene esempio e messaggio per gli studenti e il territorio

*Un campus verde, in cui è palese lo sforzo per rispettare l'ambiente attraverso l'utilizzo di fonti energetiche alternative e, nello stesso tempo, per elevare la qualità della vita di studenti, docenti e dipendenti, diviene un simbolo e uno sprone per tutti. Un messaggio di trasparenza e onestà che portiamo all'attenzione di oltre 40.000 studenti a cui viene chiesto di assumere comportamenti che siano coerenti con questo impegno. Ognuno deve farsi carico, per la propria parte, di mantenere elevata l'attenzione su questo tema. Mi fa piacere inoltre ricordare come l'Università partecipi e aderisca a molte delle istituzioni dei network internazionali dove si discute di sostenibilità. Questo nostro impegno ci ha già fatto ottenere numerosi riconoscimenti. Un'ulteriore conferma di quanto la responsabilità messa in campo sia efficace e rappresenti un patrimonio da trasferire alle generazioni future, affinché si possa beneficiare di un ambiente più a misura d'uomo.*

# IL MIO MUSEO

## Una cultura sostenibile

L'Italia detiene un impareggiabile patrimonio artistico. Quanto alla percentuale, essa varia tra il 60 ed il 75% dei beni artistici mondiali racchiusi, all'interno del perimetro della nostra penisola. Ma non è questa l'unica e più significativa prerogativa. La rilevanza del valore di edifici storici, musei, aree archeologiche e centri storici è pari soltanto alla loro capillare distribuzione sul territorio. Ogni piccolo borgo è una capitale, impregnata di storia, di tradizione e arricchita spesso dall'intervento di grandi maestri dell'arte.

C'è chi paragona questa risorsa al petrolio, che ha fatto la fortuna di molti paesi mediorientali o nordeuropei. Se non fosse che, a volte, le condizioni in cui versano queste vestigia, testimonianza di un passato leggendariamente celebrato, siano di tale incuria che fruirne diventa una vera impresa. Eppure è la nostra storia, ci racconta delle nostre origini e ci indica il percorso verso il futuro.

Non esiste incompatibilità tra moderne tecnologie e l'opportunità di rendere questo patrimonio uno strumento di crescita e di progresso per tutti, oltre che di valorizzazione e sviluppo economico del territorio. Procedere quindi verso un efficientamento energetico del vasto patrimonio edilizio che ospita queste istituzioni culturali acquisisce una doppia valenza: la prima è ovviamente quella di incidere sui costi di gestione delle strutture stesse, i cui bilanci sono spesso compressi dalle continue revisioni che attengono al più complessivo ridimensionamento della spesa pubblica; la seconda riguarda proprio la valorizzazione dei contenitori stessi delle opere o delle testimonianze archeologiche, non di rado anch'essi di valore storico e artistico consistente. Una via, quella dell'efficientamento energetico, quindi, che salvaguarda la stessa sopravvivenza di molti centri di diffusione culturale e che ne rende il governo ancora più profittevole, a dispetto del luogo comune che vede nei beni culturali solo una fonte di spesa.

# PALAZZO DEI NORMANNI (PALERMO)

# PALAZZO DEI NORMANNI (PALERMO)

**Città:** Palermo

**Provincia:** Palermo

**Tipologia:** Arte arabo-normanna

**Visitatori annui:** 360.000 (2014)

## *Il sole generato dalla terra*

*Un grande edificio dai contorni che testimoniano una vicenda fatta di avvicendamenti di popolazioni, costumi, esistenze intrecciate a casate reali di mezza Europa. Il Palazzo dei Normanni di Palermo ospita oggi l'Assemblea Regionale Siciliana, il parlamento che governa una regione che assomiglia, per ascendenze dinastiche e aristocrazia storica, ad una nazione.*

*Una costruzione articolata, un ricamo continuo che segue i contorni dell'antico perimetro punico. Era proprio riconducibile ai primi insediamenti di questa popolazione la prima forma dell'edificio, le cui tracce sono tuttora visibili nei sotterranei. Spettò poi ai Normanni fornire all'edificio arabo l'aspetto di un centro complesso e polifunzionale, realizzando un insieme di costruzioni, che venne collegato direttamente alla cattedrale tramite un percorso coperto. Venne successivamente realizzata la "Cappella Palatina". Fu poi la volta degli Svevi e degli Aragonesi che sempre più fecero del Palazzo il centro delle proprie attività amministrative e di governo, fino ai Borboni che vi risiedettero stabilmente all'inizio del 17mo secolo.*

*Nel 1947, il Palazzo dei Normanni divenne sede dell'Assemblea Regionale Siciliana. Dal 1976 al 1981 vennero fatti lavori di trasformazioni in alcuni piani del palazzo, curati da Rosario La Duca. Dopo il terremoto del 2002 che danneggiò alcuni interni, sono stati effettuati dei restauri sugli affreschi di sala d'Ercole.*

*Dal 3 luglio 2015 il Palazzo è entrato di diritto tra gli edifici Patrimonio dell'Umanità designati dall'Unesco, nell'ambito dell'itinerario Arabo-Normanno di Palermo, Cefalù e Monreale.*

### Innovazione su un sito di interesse storico

Un edificio straordinario sotto innumerevoli aspetti, non solo per le bellezze che racchiude e che offrono testimonianza di una storia millenaria, in cui si rispecchiano le vicende politiche, sociali e culturali che hanno caratterizzato il territorio siciliano, ma anche per la concomitanza di eventi, localizzazioni e insediamenti artistici, tali da rendere particolarmente delicato l'ambiente interno ed esterno al Palazzo.

L'intervento a Palazzo dei Normanni - realizzato dalla Regione Siciliana, beneficiaria dell'Avviso Pubblico 30 dicembre 2010 *Progetti Esemplari* del POI Energia - è consistito nell'installazione di un impianto geotermico a bassa entalpia della potenza di 315 kWf (chilowatt frigoriferi) e 305 kWt (chilowatt termici), per il raffrescamento e il riscaldamento del palazzo sede della Presidenza e delle sale di rappresentanza dell'edificio. Sempre in un'ottica di sostenibilità, la Regione Siciliana ha realizzato, partecipando allo stesso Avviso, un altro impianto geotermico a bassa entalpia presso il Centro di informazione e documentazione istituzionale per un importo complessivo di 306.360.00 euro.

L'importo finanziato è stato pari a **621 mila euro**. I lavori sono stati ultimati il 6 agosto 2014 e l'impianto è in funzione da ottobre 2014. Il progetto, che ha ottenuto il nulla osta della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali della Regione siciliana e tutte le autorizzazioni preliminari nell'ambito del POI Energia, fa parte degli interventi innovativi che hanno interessato musei ed edifici di interesse storico ed artistico e che hanno conciliato la tutela del patrimonio culturale con innovazione, risparmio di emissioni di anidride carbonica e maggiore efficienza nei costi. In particolare, questo intervento è uno dei risultati più significativi dell'utilizzo della fonte geotermica nelle Regioni Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) dove il potenziale geotermico, pur essendo presente e molto esteso, è spesso poco utilizzato.

Anche grazie alle attività di comunicazione svolte inoltre per la valorizzazione del progetto hanno decretato la segnalazione

di questa realizzazione tra quelle maggiormente significative portate all'attenzione del Commissario europeo per le Politiche regionali, Corina Cretu, in occasione della sua visita in Calabria e Sicilia nell'aprile 2015.

## Competenza e consapevolezza ambientale

Il progetto ha inteso supportare gli impianti esistenti per la climatizzazione estiva ed invernale, mediante pompe di calore e sonde geotermiche verticali, per la dissipazione del calore di condensazione. Un'attenta analisi dello stato dei luoghi ha individuato, per la realizzazione del campo geotermico, le aree antistanti l'ingresso al Giardino Reale, dove sono state realizzate 36 perforazioni profonde 130 metri e con un diametro massimo di 15 cm. Da quest'area sono partite le tubazioni interrate fino a raggiungere il Cortile della Fontana e, con un montante verticale, si è arrivati al terrazzo del terzo piano, dove sono state allocate le nuove macchine per la climatizzazione delle Sale e della Presidenza. Come spiegato dal dott. Giulio Cavasio, Responsabile Unico del Procedimento, al momento della sottoscrizione del Disciplinare: "*Impiegare tecnologie innovative in un edificio che ha duemila anni di storia è stata una vera e propria scommessa. La Regione Siciliana è stata una delle prime amministrazioni a dotarsi di un impianto geotermico, grazie all'impiego di 36 sonde calate in altrettanti pozzi profondi 130 metri. L'utilizzo di questa fonte di energia rinnovabile per il raffreddamento e il condizionamento di Palazzo Reale comporterà un risparmio energetico del 60%. L'intervento ha interessato solo una piccola parte del Palazzo e gli amministratori sperano in futuro di poterlo estendere a tutto l'edificio, triplicando così il risparmio, con un ulteriore e significativo abbattimento delle emissioni di anidride carbonica*".

L'esito innovativo di questo intervento di efficientamento energetico, portato a termine nel perimetro complesso e unico di uno spazio di pregio artistico e architettonico dimostra l'alta specializzazione delle professionalità coinvolte e la perizia realizzativa che hanno associato con successo competenza, supporto tecnologico e determinazione nel conseguimento degli obiettivi. L' affermazione della volontà di apportare migliorie concrete, nella gestione di un grande complesso immobiliare storicamente e culturalmente unico, ottimizzandone le performance energetiche, con evidenti vantaggi economici ed ambientali.

# MUSEO DELLA SIBARITIDE

# MUSEO DELLA SIBARITIDE

**Città:** Sibari

**Provincia:** Cosenza

**Tipologia:** Museo Archeologico

**Visitatori annui:** 12.928 (2014)

## *Il fiore all'occhiello dello Jonio*

*Sulla costa ionica della Calabria, Sibari fu la prima colonia fondata nel 720 a.C. dagli Achei, greci di stirpe dorica provenienti dall'Acaia, una regione del Peloponneso. La protezione naturale costituita dalle foci dei fiumi (gli odierni Crati e Coscile) e la fertilità della pianura, coronata a Nord dal massiccio del Pollino e a Sud dall'altopiano della Sila, favorirono questa colonia, che in breve tempo divenne ricca e famosa e fu riconosciuta come la più potente ed importante città della Magna Grecia. Oggi Sibari è un piccolo comune di circa 5.000 abitanti della provincia di Cosenza. Annesso al Parco Archeologico di Sibari ed inaugurato nel 1996, si trova il nuovo Museo Archeologico Nazionale della Sibaritide, che costituisce il principale polo culturale e storico del litorale ionico. Tra gli unici cinque musei nazionali della Calabria, quello della Sibaritide, espone i reperti più importanti provenienti dal territorio circostante, compresi i rinvenimenti precoloniali dei siti di Francavilla Marittima e Castiglione di Paludi.*

*L'edificio è stato realizzato nel tempo, inizialmente con il finanziamento dell'Agenzia per la Promozione dello Sviluppo nel Mezzogiorno e successivamente con altri interventi finanziari, non ultimo quello derivante dalle risorse del Gioco del Lotto, attraverso i fondi destinati e finalizzati al recupero e alla conservazione dei beni architettonici, archeologici, artistici e storici, archivistici e librari della penisola così come stabilito dalla legge 23 dicembre 1996 n. 662.*

*L'edificio, di circa 4.000 mq distribuiti su due livelli, si compone di un nucleo centrale, che ha la funzione di organizzare gli ambienti ed i percorsi del museo, di quattro unità espositive e di un corpo servizi. Il museo è, altresì, provvisto di ambienti destinati alle molteplici*

*attività amministrative e scientifiche proprie di un organismo museale, come magazzini per il materiale proveniente dagli scavi, studi, laboratori di restauro, di disegno e fotografici, depositi di riserva dei reperti non esposti, uffici e locali di sorveglianza.*

*Nel 2010, con nota emessa dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT), veniva comunicato alla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Calabria la volontà di riattivare, mediante Invitalia, l'intervento per la realizzazione del nuovo modulo museale come elemento di importante riqualificazione funzionale, rientrante nella strategia di valorizzazione del Polo Museale di Sibari, nell'ambito della Convenzione "Progetto pilota strategico per i Poli Museali d'Eccellenza del Mezzogiorno". In tale ottica, sono stati individuati una serie di interventi volti a completare un percorso di valorizzazione e di crescita culturale, di futura realizzazione, quali l'ampliamento del museo esistente, un nuovo deposito reperti e un nuovo spazio espositivo dedicato ad Ippodamo da Mileto. Le opere in oggetto rientrano nel progetto di efficientamento energetico e produzione da fonti rinnovabili inserito nel POI Energia.*

## L'iter della riqualificazione energetica

Il Progetto definitivo per la riqualificazione energetica del Museo Archeologico Nazionale della Sibaritide, che ha interessato il nucleo centrale e originario del Polo museale prevedeva quattro interventi sostanziali: il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio, il miglioramento delle prestazioni dell'impianto di climatizzazione, l'impiego delle fonti rinnovabili disponibili in loco a parziale copertura dei fabbisogni energetici e l'ottimizzazione delle attività di gestione, controllo e manutenzione al fine di garantire nel tempo le massime prestazioni dell'impianto di climatizzazione.

Quattro interventi di riqualificazione energetica per un importo finanziario totale di **2.409.263,88 di euro**, per ognuno dei quali è stato progettato e realizzato un dettagliato iter dei lavori di realizzazione.

Il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio è stato ottenuto attraverso due azioni: il rifacimento della coibentazione delle coperture e la sostituzione delle superfici vetrate. Una volta rimosso il manto di copertura ed i blocchi in cemento sul fronte interno della copertura degli uffici, è stato realizzato sul solaio esistente un massetto delle pendenze in calcestruzzo cellulare, su cui è stata applicata una spalmatura di primer bituminoso ed un'impermeabilizzazione orizzontale di copertura, in doppia guaina elastoplastomerica, a protezione delle zone di copertura dell'edificio. Lastre di poliuretano espanso con rivestimento superiore in fibra bituminosa, garantiscono la coibentazione orizzontale sui solai di copertura. Una guaina auto-protetta con film in alluminio completa il pacchetto di copertura in sommità. La sostituzione degli elementi traslucidi, cupolini nell'area espositiva e lucernai nell'atrio, è stata effettuata con elementi ad elevata prestazione termica (telaio in alluminio su basamento metallico coibentato, da ancorare alla struttura esistente; doppia lastra, interna ed esterna, in policarbonato compatto, con trasmissione luminosa pari a 20 e fattore solare 28). La trasmittanza dell'intero infisso (lastra + basamento) sarà pari a 1,64 W/mqK.

Il miglioramento delle prestazioni dell'impianto di climatizzazione è stato realizzato attraverso il rifacimento della centrale termofrigorifera, con sostituzione sia degli apparati di produzione che degli organi di distribuzione e regolazione. La nuova centrale è basata sull'accoppiamento di un sistema geotermico a bassa entalpia con sonde geotermiche (sistema chiuso) e di un assorbitore alimentato da un campo collettori solari (solar cooling). Il cuore dell'impianto è costituito da un gruppo frigo condensato a liquido e dal sistema di scambio termico a sonde geotermiche: il gruppo frigo è del tipo con compressore a vite che, nelle condizioni di funzionamento tipiche nel caso

di accoppiamento con sistema geotermico, può garantire dei rendimenti stagionali molto elevati; grazie ad un sistema di commutazione dei circuiti idraulici, il gruppo frigo funziona come pompa di calore durante il periodo invernale. Il gruppo frigo ha una potenza frigorifera di circa 430 kW ed una potenza termica di circa 440 kW.

L'impiego delle fonti rinnovabili disponibili in loco a parziale copertura dei fabbisogni energetici è stato conseguito attraverso la realizzazione di un campo di sonde geotermiche e di un impianto a collettori solari del tipo "Solar Cooling". Le sonde geotermiche di tipo verticale, stimate in circa 160, sono costituite da una coppia di tubi a "U" in polietilene ad alta densità, nei quali circola acqua con antigelo non tossico che vengono calati in pozzi di circa 50 m di profondità ed aventi un diametro di 150 mm; il campo geotermico risultante ha, quindi, un'estensione di circa 8.000 m lineari. La sorgente termica dovrà garantire una potenza termica media di circa 500kW nel caso di funzionamento estivo.

L'impianto a collettori solari è invece installato sulla copertura della zona uffici e residenza del direttore, e sono stati utilizzati dei pannelli a tubi sottovuoto per circa 127 $m^2$ di superficie captante.

Durante il funzionamento in riscaldamento, l'acqua calda prodotta dall'impianto solare, eventualmente integrata dalle caldaie esistenti, alimenta il circuito ventilconvettori. Il condizionamento estivo è stato realizzato accoppiando l'impianto a collettori solari con un gruppo frigorifero ad assorbimento a singolo effetto, avente una potenza termica di circa 60 kW, accoppiato ad una torre evaporativa, avente una capacità di raffreddamento di circa 150 kW.

L'ottimizzazione delle attività di gestione, controllo e manutenzione, al fine di garantire nel tempo le massime prestazioni dell'impianto di climatizzazione è stata conseguita attraverso la realizzazione di un sistema di supervisione e controllo. Il sistema consente un'efficace parzializzazione della produzione in funzione dell'effettivo fabbisogno, anche mediante l'impiego di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Quattro operazioni che hanno comportato una variazione notevole in termini di fabbisogno e di costi, con una diminuzione del 39% del fabbisogno di energia primaria complessiva annuale e del 69% del fabbisogno specifico annuo di energia primaria per riscaldamento invernale per metro cubo. Migliorata la classe energetica, che passa da E a B; diminuiti del 47% i costi complessivi di gestione e approvvigionamento energetico annuo e ridotte del 41% le emissioni di anidride carbonica annua.

# IL M.AR.TA DI TARANTO

## IL M.AR.TA DI TARANTO

**Città:**
Taranto

**Provincia:**
Taranto

**Tipologia:**
Museo Archeologico

**Visitatori annui:**
47.856 (2014)

### Salvaguardare le origini per capire il futuro

Taranto è una delle grandi capitali del meridione italiano, un polo urbano dall'ascendenza storica rilevante. Antica colonia magnogreca, fondata dagli spartani con il toponimo di Taras nel 706 a.C., sede della prestigiosa scuola pitagorica tarantina, passa nel corso dei secoli dalla dominazione romana (si ricordano le guerre di Taranto nel III secolo a.C.) a quella bizantina, longobarda e ancora saracena e quindi borbonica. Fu nel corso della dominazione spagnola che la città visse un consistente declino, dopo essere divenuta un principato. Unita al Regno d'Italia nel 1860, Taranto deve la sua importanza al porto naturale ed alla sua posizione geografica, che ne hanno reso agevole la crescita. Colpita da un devastante bombardamento da parte della Royal Navy, durante la seconda guerra mondiale, nel corso del secondo dopoguerra, divenne sede di grandi complessi industriali, che ne hanno segnato in modo marcato il tessuto produttivo, che oggi soffre pesantemente della crisi che ha investito l'intero sistema economico nazionale ed anche quello ambientale.

### Un'eredità storica mondiale

Il Museo Archeologico Nazionale di Taranto, una delle sedi principali del Polo museale della città, istituito nel 1887 e chiamato familiarmente M.AR.TA., occupa fin dalle origini l'ex Convento dei Frati Alcantarini, costruito a metà del XVIII secolo ed, in seguito ad interventi di ingrandimento svolti a metà del XX secolo, l'adiacente corpo settentrionale dell'Ala Ceschi. A partire dal 1998, sono iniziati i lavori di ristrutturazione che hanno portato alla parziale riapertura al pubblico del Museo, avvenuta il 21 dicembre 2007. L'area del Museo Archeologico è un punto nevralgico della città nuova. Situato in prossimità del Ponte Girevole, costituisce il vero fulcro della città con l'insieme delle due piazze, Piazza Castello, in cui sono dislocate testimonianze storico-

architettoniche di varia epoca, tra le più rappresentative della città, e Piazza Archita, con la centrale villa Garibaldi di impianto tardo-ottocentesco.

La ricchezza della collezione contenuta nell'area museale ha beneficiato, nei primi del '900, dell'introduzione di provvedimenti legislativi, che hanno promosso la contestualizzazione dei rinvenimenti con il luogo dove i ritrovamenti avvenivano, al contrario del passato quando i ritrovamenti effettuati nel territorio pugliese venivano trasferiti presso i due punti di "raccolta" di riferimento, ovvero il Museo Reale Borbonico di Napoli e la Collezione del Museo di Lecce, il più prestigioso della regione. Dopo la riapertura avvenuta nel 2007, sono visitabili gli ambienti del piano terra e del primo piano, dove ampio spazio è riservato all'esposizione dei reperti provenienti dalle necropoli del IV e III secolo a.C., dai monumenti funerari alle tombe con relativi preziosi ornamenti in oreficeria, in un percorso che si snoda sino alle fasi della romanizzazione. Nelle sale dedicate alla Taranto romana, le testimonianze che emergono dagli arredi scultorei, dalla statuaria e dai pavimenti a mosaico degli edifici pubblici trasmettono la magnificenza della città. Nei corridoi che circondano il chiostro la costituzione della raccolta museale viene illustrata nei dipinti donati dal vescovo Giuseppe Ricciardi e da altri testimonianze confluite, attraverso acquisti e lasciti, nelle collezioni.

## Efficientamento energetico, un orizzonte inevitabile

Larga parte del patrimonio artistico nazionale è conservato all'interno di complessi immobiliari di grande pregio storico-artistico ma che, per questo, presentano requisiti funzionali che energeticamente non corrispondono ai requisiti di legge previsti. Questo era il caso dell'edificio che ospita la collezione del M.AR.TA che, alla luce dei risultati emersi da una attenta analisi diagnostica, manifestava una classe energetica più bassa tra quelle previste dalla legge, collocando lo stesso in una situazione di partenza piuttosto critica. Per questo il piano di interventi di riqualificazione energetica è stato elaborato

valutando quelle misure che potessero concretamente tradursi in un effettivo miglioramento delle condizioni energetiche generali e, quindi, incidessero principalmente sulla dotazione e sulla gestione impiantistica, in coerenza con l'obiettivo operativo e con le linee di attività di riferimento del POI Energia.

## Il piano di interventi

La produzione e la distribuzione di energia costituiscono il punto dolente della prestigiosa sede che ospita le collezioni del M.AR.TA. L'esito della diagnosi svolta in una fase preventiva all'attuazione del piano di interventi evidenzia come gli impianti di climatizzazione siano caratterizzati da strutture di una tipologia piuttosto arretrata e poco efficiente, a cui si aggiunge la mancanza di un sistema di regolazione efficace. In particolare, le caldaie sono del tipo standard a metano, mentre la produzione di acqua refrigerata è suddivisa tra due diverse unità a bassa efficienza. L'analisi dei consumi energetici ha messo poi in evidenza una discrasia tra il periodo invernale, durante il quale il sistema di riscaldamento funziona regolarmente, rispetto al periodo estivo, non essendo stato rilevato un servizio di manutenzione ed essendo ritardato il processo di inversione stagionale, al punto che il funzionamento estivo si riduce a pochi mesi; a ciò si aggiunga che uno dei gruppi frigo è spesso fuori servizio, con la conseguenza che il funzionamento della climatizzazione estiva è limitata solo a metà dell'edificio. Grandi consumatori di energia e di difficile manutenzione risultano anche gli impianti di illuminazione, ragione per cui il loro rifacimento si è reso necessario sia in termini di efficientamento dei consumi energetici sia di adeguamento dell'impianto alle corrette necessità di fruizione delle sale.

Il quadro che emerge da questa osservazione orienta le linee guida di un progetto definitivo di efficientamento energetico che punta a conseguire due obiettivi principali:

1. il raggiungimento di un sensibile risparmio in termini energetici, economici e di emissioni di $CO_2$ attraverso la riduzione dei consumi;
2. la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative per il risparmio energetico all'interno di un sito museale, da utilizzare come caso pilota di eccellenza.

Queste prospettive dovevano essere raggiunte attraverso alcune misure divenute non più rinviabili e che riguardano:

1. il miglioramento delle prestazioni dell'impianto di climatizzazione invernale ed estiva;
2. il miglioramento delle prestazione dell'impianto illuminotecnico;
3. l'ottimizzazione dell'attività di gestione, controllo e manutenzione al fine di garantire nel tempo le massime prestazioni dell'impianto stesso.

## POI Energia, un vestito perfetto per il M.AR.TA

Nel 2010 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), Organismo Intermedio del POI Energia, ha approvato e reso esecutivo l'Accordo di Programma stipulato con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) impegnando la somma di 40 milioni di euro, per la realizzazione delle diagnosi energetiche, la progettazione e l'attuazione degli interventi proposti per i siti individuati dal MiBACT. I lavori di riqualificazione energetica finanziati al M.AR.TA. di Taranto, per un valore di oltre **1.100.000,00 euro**, nascono proprio da questa sinergia istituzionale.

In questo contesto l'esigenza di intervenire sul complesso immobiliare, che ospita l'importante polo museale tarantino, è stata perfettamente coerente alle prospettive di azione proposte dal POI Energie Rinnovabili e risparmio energetico, sia in termini di risparmio economico e di emissioni di anidride carbonica ed è assimilabile agli stessi obiettivi del

Programma:

- "Aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale".
- "Sperimentare e realizzare forme avanzate di interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche" "Interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico".

## STEP BY STEP, LA VIA VERSO L'OTTIMIZZAZIONE

**Per migliorare le prestazioni dell'impianto di climatizzazione, il rifacimento della centrale termo frigorifera e le opere ad esso connesse.**

*La centrale prescelta è composta da un generatore di calore a condensazione (da 534 kW) ad alto rendimento provvisto di separatore idraulico e circuito primario, un gruppo frigo a pompa di calore (da 475 kW), con doppio compressore a vite e recupero parziale del calore condensato ad acqua di torre, un sistema di regolazione composto da valvole a due vie e pompe di circolazione a portata variabile ed inverter. Inoltre sono state eseguite alcune opere accessorie sull'impianto elettrico (quadro elettrico e cablaggi) e alcune opere civili (adeguamento centrale termica e ripartizione dei carichi in copertura a seguito di installazione del nuovo gruppo frigo).*

**Per ottimizzare l'attività di gestione, controllo e manutenzione dell'impianto un nuovo sistema di supervisione.**

*A servizio della centrale di condizionamento, è stato previsto un sistema di controllo digitale, basato sulle tecnologie più avanzate, che consente un miglioramento delle prestazioni, una più facile manutenibilità, una conseguente riduzione dei consumi energetici, la massima flessibilità per una gestione locale e/o remota,*

*l'eventuale integrazione in un sistema di supervisione, l'interfacciabilità con altri sistemi a servizio di parti di impianto connesse ecc.*

**Per elevare le prestazioni dell'impianto illuminotecnico, il rifacimento del sistema di illuminazione**

*È stata, inoltre, predisposta la sostituzione di 529 corpi illuminanti, con nuovi supporti di illuminazione a tecnologia LED. Tale intervento è stato eseguito ai piani terra, primo e secondo, sia per l'illuminazione di servizio, che per quella espositiva.*

# LA MIA STRUTTURA DI ASSISTENZA

## LA MIA STRUTTURA DI ASSISTENZA

### Capitale umano, edilizio ed ecologico

Il settore pubblico, notoriamente oggetto di critiche e contestazioni da parte di alcune frange dell'opinione pubblica, spesso elevato a simbolo di sprechi e negligenza, occupa ineluttabilmente una parte importante della vita di ogni cittadino.

Per quanto criticato, è un ambito all'interno del quale operano attivamente strutture e organismi in cui si esprime la funzione di assistenza e protezione dello Stato verso il cittadino, strutture a cui viene richiesta l'erogazione di beni e servizi, che possono riguardare singoli utenti o intere categorie di persone. Un contributo prezioso in termini di sostegno e prestazioni essenziali che permettono alla complessa macchina sociale statale di fornire ai cittadini un supporto ed una via di recupero ineludibili.

Ospedali, istituti di detenzione, sedi di amministrazioni locali e centrali, ministeri, oltre a ospitare migliaia di dipendenti e di funzioni, costituiscono un capitale in termini sia di professionalità, con in molti casi vero e proprio spirito di dedizione al mandato affidato, sia in termini di capitale edilizio e infrastrutturale.

Per questo intervenire per migliorarne la funzionalità e l'efficienza significa non solo ottimizzarne il rendimento in termini di costi di gestione e di manutenzione, incidendo positivamente sul bilancio statale e sulla spesa pubblica, ma anche offrire all'intera comunità di cittadini un supporto più accogliente e efficiente.

# AZIENDA OSPEDALIERA ANTONIO CARDARELLI (NAPOLI)

# AZIENDA OSPEDALIERA ANTONIO CARDARELLI (NAPOLI)

**Città:** Napoli

**Fondazione:** 1942

**Posti letto:** 871

**Ricoveri annui:** 90.000

*Un grande progetto per i cittadini*

*Centralità urbane. Gli "spedali", storicamente, hanno svolto funzioni sociali diversificate, fungendo da rifugio per i più disagiati, fino a costituire luoghi di cura e riabilitazione per pellegrini e viandanti. In seguito i processi evolutivi più recenti, le grandi scuole italiane di medicina, l'eccellenza del nostro sistema sanitario, considerato tra i più efficienti al mondo.*

*Oggi i presidi ospedalieri sono centri di trattamento avanzato al servizio della collettività. Una grande conquista civile, un traguardo che in Italia significa anche assistenza diffusa, missione sociale, che mette al centro la persona, il suo benessere, la sua salute, grazie ad un sistema che viene incontro alle necessità di tutti, nonostante il peso crescente di una razionalizzazione delle prestazioni.*

## La tradizione medica del meridione, un patrimonio nazionale

Presidio tra i principali del Mezzogiorno d'Italia, l'Azienda Ospedaliera Antonio Cardarelli di Napoli rappresenta sicuramente un punto di riferimento nell'ambito del sistema sanitario nazionale, ponendosi all'interno di un'area territoriale ad alta densità abitativa. Solo alcuni numeri: 1.277 posti letto a pieno regime, 120.000 prestazioni/anno erogate, 250.000 mq di superficie utile, 14 padiglioni, 12 Dipartimenti, 3.800 dipendenti, 22 edifici, 1 eliporto.

L'Ospedale Cardarelli rappresenta quella che può essere definita come una "struttura sanitaria d'eccellenza", soprattutto per quanto riguarda l'assistenza sanitaria di urgenza. Il presidio è sede del Dipartimento di Emergenza-Accettazione di secondo livello, dove vengono garantite

prestazioni di pronto soccorso in molteplici specialità. Il Cardarelli è, fra l'altro, sede del Centro Grandi Ustionati, del Centro Antiveleni e del Centro per i Trapianti Epatici, (Centri di Emergenza Regionali); è presente altresì il Centro di Terapia Iperbarica, presso il quale è situata la Centrale Operativa "118". L'azienda si distingue anche per le attività specialistiche di elezione di area medica e chirurgica, rappresentando quindi un riferimento per la rete sanitaria dell'intera regione.

Dei 22 edifici esistenti, costruiti in diverse epoche a partire dal 1927 fino al 1990, quattordici sono destinati alle attività di diagnosi e cura (padiglioni), ed i restanti sette ai servizi tecnici. Oltre che da un reticolo di vie interne, gli edifici dell'azienda sono collegati tra di loro da un sistema di passaggi sotterranei per le attività tecniche e di servizio, i quali si sviluppano in corrispondenza dell'ampia superficie dell'ospedale, costituendo una vera e propria "rete di comunicazione" per gli operatori. Nell'ambito della superficie dell'Azienda sanitaria, è situato un eliporto che costituisce lo snodo dei trasferimenti rapidi nell'ambito delle emergenze che possono verificarsi anche oltre il territorio regionale, ove sia richiesto l'intervento di eliambulanza. La struttura dell'eliporto, dotato dei più moderni strumenti tecnici di controllo e di sicurezza, consente l'atterraggio ed il decollo anche nelle ore notturne.

### Il progetto di riqualificazione energetica

Il Progetto di riqualificazione energetica che ha interessato l'Ospedale nasce grazie a un Avviso Pubblico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in qualità di Organismo intermedio del POI Energia FESR 2007-2013.

L'Avviso, rivolto direttamente alle Aziende Ospedaliere e alle Aziende Sanitarie Locali di diritto pubblico presenti in Calabria, Campania, Puglia e Sicilia ha consentito di individuare i progetti per il programma di miglioramento dell'efficienza energetica dell'Azienda Ospedaliera Antonio

Cardarelli, per un importo di **10.178.527,02 euro** da candidare all'ammissione al finanziamento.

L'Azienda Ospedaliera Cardarelli ha deciso di prospettare vari micro-interventi di riqualificazione energetica previsti nell'ambito dell'appalto del Global Service manutentivo, oltre alla realizzazione di un nuovo impianto di trigenerazione, l'efficientamento dell'impianto di illuminazione a servizio dei padiglioni A e P, con l'installazione di apparecchi illuminanti con tecnologia LED e l'audit energetico dei consumi dell'intero nosocomio, mediante la rendicontazione dell'energia termica ed elettrica utilizzata dai padiglioni e la predisposizione di un sistema di controllo e supervisione dei consumi in continuo.

Gli obiettivi dichiarati di un progetto così articolato sono ambiziosi ma chiari: l'aumento dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto, il miglioramento del rendimento di produzione, di regolazione e di distribuzione e, soprattutto, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

### La fase di preparazione preliminare

Ogni iniziativa che intenda intervenire sul sistema di produzione e distribuzione energetica, all'interno di un complesso edilizio articolato e frammentato come un grande ospedale deve inevitabilmente passare attraverso una fase di studio, analisi e rendiconto delle strutture e degli impianti preesistenti, il monitoraggio dei consumi energetici, oltre all'anagrafe e allo stato degli edifici. Anche l'azione progettuale posta in atto dall'Azienda Ospedaliera Cardarelli ha previsto una valutazione preliminare, che ha avuto l'obiettivo di identificare lo stato attuale dei consumi e dei costi dell'energia, individuare le maggiori criticità ed inefficienze e pianificare gli interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo processo ha consentito di definire una stima del potenziale risparmio energetico ottenibile nella gestione del sistema edificio-impianto e di individuare proposte di interventi, che comportassero la riduzione strutturata e sistematica dei consumi e dei costi energetici, con conseguenti benefici e vantaggi di carattere economico ed ambientale. A questa fase ha fatto seguito il controllo dello stato manutentivo del patrimonio edilizio ed impiantistico, con l'elaborazione del cosiddetto catasto energetico, e la verifica del rispetto degli adempimenti normativi previsti in materia.

### La fase progettuale e l'affidamento in outsourcing

L'esito del complesso procedimento di analisi, verifica e controllo dello status quo energetico dell'ospedale ha incoraggiato l'amministrazione a procedere nella presentazione del progetto di radicale riqualificazione energetica del complesso edilizio che ha previsto la realizzazione di un impianto di trigenerazione, come sopra anticipato, con l'audit energetico dell'intero presidio sanitario. La scelta scaturiva dalla necessità di ridurre la quantità di energia elettrica proveniente dalla rete esterna rispetto alla quota di quella autoprodotta (più "pregiata", da un punto di vista strategico, per il funzionamento della struttura), e recuperare energia termica per rispondere efficacemente ai fabbisogni energetici dei padiglioni per i servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e di fluido freddo, mediante l'accoppiamento di un gruppo ad assorbimento.

Un ospedale deve fronteggiare con tempestività ed efficacia, escludendo ogni possibile malfunzionamento o interruzione di erogazione di energia, un'attività che si presenta continuativa e caratterizzata da una richiesta energetica elevata. Per questo, il piano di ammodernamento del patrimonio impiantistico individuato e programmato è stato finalizzato ad incrementare l'affidabilità di funzionamento anche in condizioni estreme e di uso persistente, con scarsa possibilità di fermo impianto, vista la natura alle prestazioni del servizio da erogare.

L'azione manifesta, inoltre, una aperta e felice concordanza delle scelte dell'amministrazione del nosocomio alle direttive europee, che prevedono un'attività di efficientamento energetico degli edifici e utenze pubbliche, o ad uso pubblico, secondo le prescrizioni del programma "20-20-20", che si traduce in una riduzione delle emissioni di gas serra del 20%, un incremento del 20% della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e il conseguimento di un risparmio energetico pari al 20%; il tutto per contrastare efficacemente gli effetti spesso devastanti dei cambiamenti climatici entro il 2020, oltre a promuovere l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, tramite obiettivi vincolanti per i paesi membri dell'Unione Europea.

# LA MIA STRUTTURA DI ASSISTENZA

### La centrale di trigenerazione

L'impianto di cogenerazione è stato installato in una centrale dedicata, denominata di trigenerazione, posta nell'area adiacente la precedente centrale di cogenerazione. Il nuovo edificio, di circa 250 mq, è stato realizzato in seguito allo sbancamento di parte del parcheggio del nosocomio. Le dimensioni di tale centrale sono di 10 metri di larghezza per 25,50 metri di lunghezza, per un'altezza complessiva, compreso anche il tetto a falde, di circa 12 metri. Sulla falda opposta, invece, sono stati installati una serie di pannelli fotovoltaici per una potenza di circa 20 kW. L'impianto è costituito da un gruppo generatore alimentato a gas metano con catalizzatori da 600 kWe, un sistema di raffreddamento di emergenza singolo per il motore, aftercooler, un sistema di recupero termico atto alla produzione di acqua calda (T=75°-90°), e un sistema di bypass gas di scarico, quando non è richiesto il recupero termico. Le attività programmate prevedono, inoltre, l'audit dei consumi energetici dei singoli padiglioni, mediante il monitoraggio ed il controllo, in continuo, della richiesta energetica degli edifici al fine di verificare il raggiungimento dei risultati attesi dagli interventi progettuali, programmare nuovi interventi puntuali e mirati e sensibilizzare gli utenti verso il risparmio energetico. Il progetto prevede una spesa totale, per audit e lavori, di 4.214.601,75 euro, aggiudicati, in seguito ad indizione di gara pubblica con procedura aperta ai sensi dell'art.55 d.lgs. 163, mediante offerta economicamente più vantaggiosa di cui 3.532.998,07 finanziati mediante le risorse del POI Energia 2007-2013.

# IL POLICLINICO DI BARI

# IL POLICLINICO DI BARI

**Città:** Bari

**Fondazione:** 1996

**Posti letto:** 1.207

**Ricoveri annui:** 87.245

## *Una realtà "verde" di cura e ricerca*

*La storia di un ospedale impersona le vicende e le vicissitudini di un popolo con tutte le sue certezze, i suoi timori, le sofferenze, le soddisfazioni legate a una speranza, alla carità dei tanti, alle speculazioni dei potenti. Anche Bari ha naturalmente una sua storia ospedaliera, una vicenda che affonda le radici nel 1090-1100, quando vi fu costruita la Casa del Pellegrino, edificata in seguito ad una donazione di re Boemondo alla città: si chiamava Hospitium Sancti Nicolai ed era ubicato a fianco della omonima Basilica. Un secondo ospedale cittadino, nel XII secolo, sarebbe stato donato dal Papa Pasquale I ai Cavalieri del S. Sepolcro di Gerusalemme e chiamato Gerosolimitano. Si hanno notizie di un terzo ospedale, di S. Tommaso, edificato per volontà di Franco Carofiglio, Signore di Bari, costruito assieme alla Chiesa di Santa Caterina; ma la prima vera organizzazione sanitaria cittadina deve essere attribuita al Sindaco Carlo Tanzi, che attrezzò il Lazzaretto, con locali idonei all'assistenza tanto da permettergli di funzionare per tantissimi anni e di dare un contributo validissimo per fronteggiare le epidemie di peste del 1813 e di quelle di colera successivamente.*

*Nel 1880, nacque il Consorzio dei Servizi Sanitari, ma ci volle il periodo fascista per proiettare Bari verso il futuro: la città doveva essere grande, organizzata, ricca, culturalmente valida; una vera passerella per l'Oriente. Doveva estendersi lungo la costa ed avrebbe dovuto avere dei grossi ospedali ed un'importante Università, ma il desiderio principale era quello di creare un Policlinico Universitario, la cui costruzione iniziò nel 1936. La seconda guerra mondiale interruppe bruscamente ogni aspirazione: Bari subì tre bombardamenti aerei e l'Ospedale San Pietro venne totalmente distrutto. La rinascita vera e propria*

*ebbe inizio con il dopoguerra, grazie al supporto di tanti illustri e validi docenti, volenterosi professionisti e personale infermieristico. L'excursus ci conduce al maggio del 1996 quando, nel quartiere Picone, nasceva il Policlinico. Ci volle il 2005 perché la struttura venisse integrata con quella dell'Ospedale Pediatrico "Giovanni XXIII".*

*Sede della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Bari, nonché polo di eccellenza per la ricerca scientifica, il Policlinico mette oggi a disposizione dei pazienti ben 1.550 posti letto e un numero di ricoveri annui pari a 87.245. La struttura è suddivisa in diversi padiglioni e secondo diverse unità operative. Oltre che dal punto di vista sanitario, il Policlinico di Bari è annoverato quale best practice di efficientamento e risparmio energetico. Nella partecipazione al Progetto POI Energia, con lavori iniziati a luglio 2012 e terminati a novembre 2014 e con un investimento pari a* ***10.000.000 di euro*** *(cofinanziato dall'Azienda Ospedaliera), sono stati infatti realizzati interventi di efficientamento energetico dei padiglioni, di ammodernamento dell'impianto di illuminazione esterna e di reti di distribuzione per teleraffrescamento.*

## Le green practices baresi: politiche energetiche in linea con l'Europa

Gli obiettivi e le politiche energetiche previste dall'Azienda Ospedaliera Universitaria Consorziale Policlinico di Bari e quelle del Progetto POI sono coincidenti e coerenti. Tra le linee guida seguite:

- la riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione degli edifici, ottenuta con l'ottimizzazione delle caratteristiche di trasmittanza termica degli elementi costituenti l'involucro edilizio dei vari Padiglioni, nel rispetto dei vincoli imposti per tali edifici da parte della "Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bari, Barletta-Andria-Trani e Foggia";

- la realizzazione di un sistema efficiente di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori;
- la riqualificazione dell'impianto d'illuminazione esterna a servizio del presidio ospedaliero con notevole riduzione dei consumi energetici.

Oltre al Progetto POI Energia, il Policlinico è riuscito a realizzare anche altre opere con finanziamenti diversi, come la centrale frigorifera da 19.2 MW, l'adeguamento normativo e funzionale dei Padiglioni delle Cliniche Chirurgiche e Otorinolaringoiatriche, l'ampliamento del Nuovo Complesso Chirurgico dell'Emergenza – Banca del sangue e l'adeguamento normativo e funzionale del Padiglione Servizi Amministrativi.

### Efficientamento energetico: il risparmio del fare

Tre opere, tre esempi di efficienza energetica e di possibile ed effettivo risparmio, contrassegnate da una gestione e da un adeguamento delle parti infrastrutturali, che prefigurano i successivi esiti in termini di risparmio e contenimento dei consumi. Infissi in legno dotati di vetrocamera, ad elevate prestazioni di isolamento termico ed acustico e installazione di oscuranti esterni motorizzati ad impacchettamento: sono questi gli interventi di efficientamento previsti per l'interno del Padiglione Reparti Ospedalieri "Balestrazzi". Un po' di numeri: 370 gli infissi sostituiti per una superficie totale di 1.573 mq e 1.128 mq di sistemi oscuranti installati. Opere che hanno generato un risparmio di 46.4 TEP di energia primaria, con una riduzione della trasmittanza termica delle superfici vetrate del Padiglione pari al 70%.

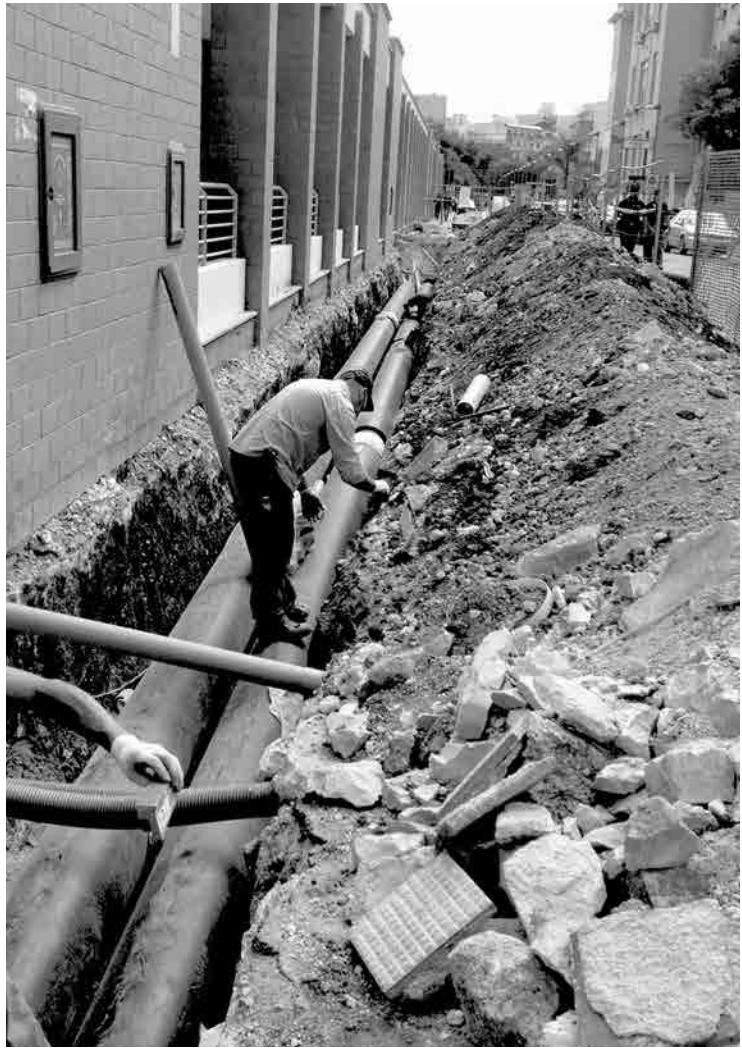
La tecnologia LED ha rappresentato, invece, l'opzione individuata per l'impianto di illuminazione esterna. Prima dell'intervento, l'edificio era dotato di 314 apparecchi a ioduri metallici per la viabilità interna, 86 per quella esterna e 80 interrati per l'illuminazione verde. Dopo l'intervento, il numero dei dispositivi è rimasto lo stesso, ma è aumentata l'efficienza luminosa, con un sostanziale risparmio energetico (71% riduzione della potenza installata) e minori emissioni di anidride carbonica.

E veniamo all'ultima opera: la rete di teleraffrescamento che prevede invece la realizzazione di tre anelli:

- Anello 1 – a servizio dei padiglioni area sud-ovest
- Anello 2 – a servizio dei padiglioni area nord-est
- Anello 3 – a servizio dei padiglioni Asclepios

Un outlook temporale di circa 20 anni: è questa l'ottica con cui è stata pensata la totale attivazione della rete di teleraffrescamento, alimentata dalla centrale frigorifera. Un'infrastruttura strategica che prevede l'allaccio dei vari padiglioni in concomitanza con i relativi interventi di realizzazione/ristrutturazione degli impianti di climatizzazione; 4.5 km di rete, 9.124 metri di tubazioni posate, 9.152 metri cubi di scavo, 34 padiglioni serviti, 27 sottostazioni di

scambio servite, 28 MW di potenza frigorifera stimata: sono solo alcuni dei numeri di queste applicazioni  tecniche di risparmio energetico, la cui realizzazione ha permesso il conseguimento di 2.120 TEP di energia primaria risparmiata, 5.623 tonnellate di anidride carbonica emesse in meno in atmosfera e una riduzione del 68% del fabbisogno energetico finale per la climatizzazione di tutti i padiglioni.



# DIPARTIMENTO DELL'AMMINISTRAZIONE PENITENZIARIA (DAP)

## DIPARTIMENTO DELL'AMMINISTRAZIONE PENITENZIARIA (DAP)

**Il POI Energia ha finanziato interventi sulle case circondariali e di reclusione di:**

Catanzaro, Rossano, Santa Maria Capua Vetere, Napoli Secondigliano, Foggia, Lecce, Agrigento, Augusta, Vibo Valentia, Paola, Taranto, Bicocca di Catania, Siracusa, Castrovillari

### La sostenibilità che aiuta il recupero

Vi sono luoghi, inseriti all'interno degli scenari urbani, a cui spesso si attribuisce una connotazione socialmente "scomoda", di cui non si va particolarmente orgogliosi e da cui si distoglie lo sguardo. Sono in realtà luoghi che racchiudono al loro interno una umanità ferita, a volte rabbiosa, a volte afflitta, ma comunque umanità vera che spesso non ricerca altro che riscatto, morale e fisico. Gli istituti penitenziari italiani, poco più di 200, ospitano una popolazione che, ad oggi, si aggira intorno alle 62.500 unità (Istat, 2015), un numero elevato che non di rado ha generato gravi problemi di sovraffollamento, nonostante i ripetuti provvedimenti assunti dal Ministero della Giustizia, anche a fronte delle continue esortazioni lanciate dalle istituzioni europee.

In attesa che si completi il cosiddetto "piano carceri", lanciato per rendere disponibili 15.000 posti in più negli istituti di pena italiani, che a pieno regime possono contenere circa 47.000 persone, l'intento del Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria (DAP) è quello di rendere sempre accoglienti e funzionalmente efficienti queste costruzioni, in alcuni casi ancora collocate nei centri urbani, e strutturalmente spesso piuttosto vetuste.

### Un nuovo corso che parte dalla vivibilità

Il Ministero di Giustizia gestisce l'esteso sistema di penitenziari, appartenenti al Demanio dello Stato, affinché conservino le prerogative di funzionalità e adeguatezza coerenti con la missione assegnata di accoglienza dei detenuti. Si tratta di complessi immobiliari che generano una consistente domanda di energia (140 milioni di euro la spesa annua per le utenze) e che spesso, per le caratteristiche costruttive e l'età del manufatto, non presentano sistemi di

produzione di energia elettrica particolarmente razionali. D'altro canto, la presenza di estese superfici, con coperture spesso piane e vaste aree pertinenziali, manifestano la predisposizione di questi edifici alla loro valorizzazione, attraverso la realizzazione di centrali di autoproduzione di energia. L'attenzione al tema della riduzione dei consumi e della sostenibilità energetica si inserisce nel più ampio dibattito a livello nazionale ed internazionale relativo agli istituti di pena.

Nell'attuale frangente storico del sistema penitenziario, caratterizzato dal grave vulnus del sovraffollamento e dall'attenzione della C.E.D.U – Commissione Europea per i Diritti dell'Uomo – sulla criticità dell'eventuale allocazione di singoli detenuti in camere di pernottamento, con una superficie pro capite inferiore ai tre metri quadrati, è di fondamentale importanza, anche in tema di spending review, perseguire l'obiettivo del massimo contenimento della spesa per quei consumi che incidono pesantemente sul bilancio relativo alle utenze. Per questo l'amministrazione penitenziaria ha elaborato un piano di riconversione sostenibile degli edifici, sottoscrivendo un protocollo d'intesa con la Direzione Generale per il Mercato elettrico, le Rinnovabili e l'efficienza energetica, il Nucleare del Ministero dello Sviluppo Economico.

Le intese raggiunte, e i relativi progetti esecutivi, sono stati elaborati grazie anche al supporto tecnico di Invitalia, al fine di promuovere l'applicazione di interventi e la realizzazione di impianti che prevedessero misure sia di produzione di energia da fonti rinnovabili, che di efficientamento energetico. L'iniziativa risulta quindi coerentemente in linea con gli obiettivi di riduzione del fabbisogno energetico previsti dal programma operativo interregionale "Energie rinnovabili e Risparmio energetico" FESR 2007 – 2013, finanziato con fondi comunitari e nazionali. Le azioni di efficientamento rispondono inoltre alla Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, e degli obblighi di ristrutturazione di almeno il 3% della superficie coperta utile totale degli edifici di proprietà dei governi centrali nel rispetto dei requisiti minimi di prestazione energetica.
A questo scopo, il Ministero di Giustizia ha avviato una ricognizione sulle strutture penitenziarie per l'identificazione di progetti di efficientamento e produzione di energia da Fer, con requisiti di rapida cantierabilità e completamento degli interventi entro il 31 dicembre 2015, su strutture carcerarie ubicate nelle regioni Convergenza, caratterizzate da un elevato fabbisogno in termini di consumi energetici e da un elevato rapporto costi-benefici.

### Fotovoltaico e led per efficientare e risparmiare

Due casi emblematici, dei 23 realizzati dal Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria (DAP), sono quelli rappresentati dalla Casa Circondariale di Catanzaro e da quella di Castrovillari, in provincia di Cosenza. Nel primo caso l'edificio è stato interessato da due interventi di efficientamento energetico per un importo complessivo finanziato di **1.080.476,81 euro**. Il primo progetto ha riguardato le opere di installazione di un impianto fotovoltaico su nuova copertura a falda ribassata coibentata ed un intervento per la sostituzione di corpi illuminanti con sistemi a LED ad alta efficienza. Il secondo ha previsto la realizzazione di un impianto solare termico per la produzione di calore e di acqua calda sanitaria.

Un analogo impianto solare termico è stato installato a servizio della casa circondariale di Castrovillari. La struttura penitenziaria è attiva da novembre del 1995 e si estende su una superficie di circa 15.000 mq. Il progetto è stato finanziato, grazie al programma POI Energia, per un importo complessivo di **142.560 euro**. L'impianto, i cui lavori di realizzazione, avviati il 20 settembre 2010, sono terminati il 2 dicembre 2011, ha consentito un risparmio economico ed un contenimento dei costi consistente. L'amministrazione ha risparmiato annualmente in bolletta 14.625 euro. La riduzione annua delle emissioni di anidride carbonica equivalente è stata, ogni anno, di 62 $TCO_2$eq (tonnellate equivalenti anidride carbonica), mentre la riduzione annua del fabbisogno di energia primaria pari a 850.795 MJ (megajoule).

I progetti menzionati hanno prodotto diversi effetti positivi, sia a livello ambientale che sociale. Si è avuta una riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili per il riscaldamento dell'acqua destinata all'igiene personale dei detenuti e molti di loro sono stati coinvolti nelle attività di manutenzione e nella possibilità di svolgere tirocini formativi professionali con l'acquisizione della qualifica di conduttore di impianti termici, con evidenti risvolti indotti di recupero e reinserimento sociale.

## INTERVISTA AL RUP DEI PROGETTI, ARCHITETTO ETTORE BARLETTA

**Come nasce l'idea di intervenire sull'efficientamento energetico degli istituti di pena?**

*L'idea (ri)nasce nel nuovo millennio nella considerazione delle potenzialità d'uso delle fonti rinnovabili nel campo dell'architettura penitenziaria; in realtà già gli istituti costruiti negli anni '80 erano dotati di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, molto spesso inutilizzati per la mancanza di una adeguata formazione e dei servizi di manutenzione.*

**L'intervento di efficientamento ha contribuito al recupero funzionale di alcuni spazi all'interno delle strutture carcerarie?**

*Sì, l'uso, ad esempio, di pannelli coibentati sulle coperture ha consentito il riutilizzo di alcuni edifici e/o piani di stabili con miglioramenti qualitativi anche elle condizioni ambientali di benessere interno, riduzione di consumi di combustibili fossili e di produzione di anidride carbonica.*

**Operare per rendere anche gli istituti penitenziari luoghi dove si applicano i principi della sostenibilità energetica prelude ad una nuova visione della funzione delle carceri?**

*Un carcere ecosostenibile diventa, di per sé, un modello rieducativo per il detenuto che apprende un corretto uso direi non-violento delle energie naturali ma, al tempo stesso, può diventare occasione di formazione professionale e di lavoro all'interno e, in futuro, all'esterno del penitenziario, ad esempio nel settore dell'installazione e manutenzione di tali tipi di impianti.*

**Avere un carcere sostenibile e capace di integrare anche i detenuti, con tirocini formativi professionali, che tipo di ricadute ha sul territorio? Aiuta a cambiarne la percezione?**

*Sicuramente un carcere "professionalizzante" diventa una struttura di riabilitazione sociale di alto valore, che converte energie negative in risorse positive, cambiando l'immagine della emarginante discarica sociale in centro di riqualificazione individuale e di recupero comunitario.*

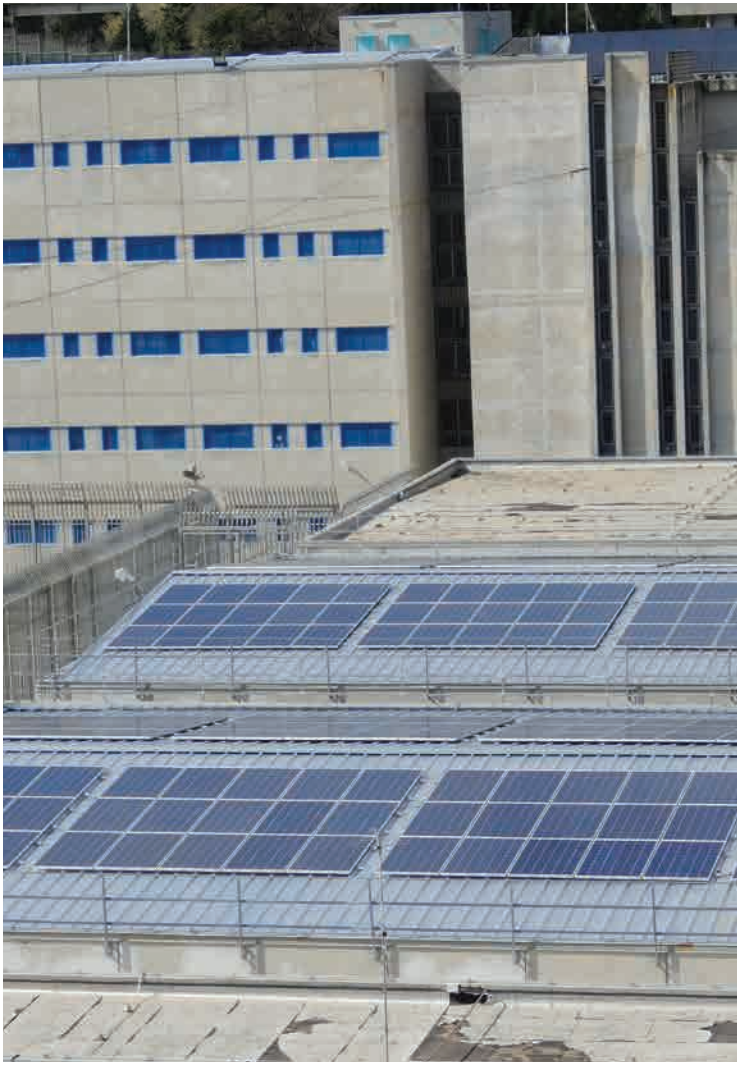
**Un piano ambizioso quello che mira ad efficientare energeticamente gli istituti di pena italiani, che sono oltre 200. Come proseguirà il progetto? Includerete anche strutture che non sono comprese nelle 4 Regioni Convergenza?**

*Le strutture penitenziarie d'epoca moderna e contemporanea, per la loro tipologia edilizia, potrebbero diventare centrali (vigilate) di produzione di energia elettrica e idrotermica utilizzando le vaste superfici edificate e quelle libere, assumendo, in tutta Italia, un ruolo strategico nel processo di sviluppo economico dei territori di ubicazione.*

**I progetti non si fermano al POI Energia, ma continuano. Quali sono gli obiettivi e che tipo di azioni andrete ad attuare? Verso quale "modello" di penitenziario dovremmo orientarci per far sì che la permanenza al loro interno, spesso molto prolungata, divenga una reale occasione di recupero?**

*La ricetta è antica: cultura e lavoro dentro e fuori dal carcere; l'edificio caposcuola dell'architettura penitenziaria moderna, la Casa di Correzione del Fontana a Roma nel complesso del San Michele, costruita oltre trecento anni fa, offre l'immagine di un carcere-città, in cui si ritorna soci della varia umanità;*

*il prossimo obiettivo è l' "urbanizzazione" delle carceri che dovranno sempre di più somigliare a funzionali aggregati urbani piuttosto che a squallidi ghetti a sbarre.*



# LA MIA IMPRESA

## Verso un'impresa socialmente responsabile

La globalizzazione ha reso sempre più evidenti e stretti i legami e le interconnessioni tra sistemi industriali e produttivi internazionali, mondo finanziario e istituzionale. Una grande rete che, messa alla prova dalla recente crisi economica, ha reagito puntando sempre di più sulla ricerca e sullo sviluppo di prodotti innovativi, che coniugassero resa aziendale, tecnologie avanzate e compatibilità con una sempre più alta sensibilità della collettività verso la tutela ambientale e i problemi connessi con i cambiamenti climatici.

In questo contesto tutto il settore dell'energia sta subendo un progressivo mutamento, una forte virata verso le fonti rinnovabili dopo decenni di predominio dei carburanti fossili. Un cambio di rotta inevitabile se si vuole riconsegnare alle future generazioni un pianeta ancora vivibile e vitale.

La strategia di sviluppo del POI Energia punta ad accompagnare e sostenere i processi di crescita esistenti, potenziandone gli effetti, intervenendo, al contempo, sui bacini di potenziale non pienamente utilizzato. La scelta del Programma è di integrare e completare il sistema di incentivi messo a disposizione dalla politica ordinaria, e di orientare gli sforzi e le risorse finanziarie sui collegamenti e sui legami esistenti tra alcune iniziative specifiche di produzione e di efficientamento ed il tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano, valorizzandone il dividendo multiplo a beneficio dei territori.

Per questo il Programma definisce la trama in cui ciascuna Regione, in sinergia con le Amministrazioni nazionali interessate, inserisce la propria strategia territoriale, ritrovandovi non solo una cornice di coordinamento - anche operativo - ma la possibilità di realizzare interconnessioni e legami tra le iniziative realizzate. In tal modo viene favorita l'armonizzazione degli sforzi dei singoli territori per consentire che il perseguimento di obiettivi, fissati a livello nazionale ed internazionale, sia effettuato in maniera sistemica.

# AGRISPES (FOGGIA)

# AGRISPES (FOGGIA)

**Città:** Foggia

**Dimensione:** Piccola impresa

**Area Merceologica:** Produzione Energia Elettrica da Biomassa

**Contributo complessivo progetti POI Energia:** € 1.826.000,00

## *La forza rigeneratrice della Natura*

*La relativa disponibilità di giacimenti di combustibili fossili ed i problemi di instabilità geopolitica, derivanti dalla loro disomogenea distribuzione sul pianeta, ha rinnovato, negli ultimi anni, un acceso interesse per le fonti cosiddette "pulite" ed il conseguente incremento della produzione di energia elettrica da centrali a biomasse.*

*Sembrerebbe una rivoluzione quella del biogas agricolo, poiché capace di sostituire totalmente l'energia da fonti fossili, diminuire l'impatto ambientale con produzione, oltre che di energia pulita, anche di sostanze fertilizzanti utili all'agricoltura biologica, ottemperando, nello stesso tempo, ad un vero e proprio ruolo sociale, sia per i risvolti positivi in termini ambientali sia perché contribuisce a migliorare il reddito delle aziende agricole e, con esso, quello dell'intero territorio.*

*Siamo a Foggia, terzo comune della Puglia per popolazione e importante centro agricolo e commerciale grazie alla distesa del Tavoliere; ed è qui che nasce nel 2011 la piccola impresa Agrispes. La società, composta da imprenditori operanti nel settore agricolo, persegue come obiettivo quello dell'attività agricola in via esclusiva, ma anche la coltivazione di colture con finalità non alimentari, nonché la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili. Convinta che le biomasse possano rappresentare il futuro energetico, Agrispes partecipa al bando del Programma POI Energia "2007-2013", con l'obiettivo di realizzare un impianto di energia elettrica da biomasse. Il progetto, avente un importo finanziario pari a 4.956.185,56 euro, viene approvato, realizzato e rappresenta oggi uno dei casi più innovativi del Sud Italia.*

## La "digestione" delle biomasse, ovvero la nascita di energia

Quasi 5 milioni di euro il costo complessivo del progetto originario di cui **1.826.000,00 euro** con le risorse del POI Energia (€ 896.000,00 contributo in conto impianti, € 930.000,00 finanziamento agevolato) una somma imponente per un progetto che sa di sostenibilità, innovazione e ambizione. Un unico obiettivo: realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica e calore da biomasse agricole, con potenza nominale di 1 MW, mediante un processo di digestione anaerobica delle biomasse stesse.

Un costo massiccio, ma comprensivo di diverse voci tra cui le spese per l'acquisto del suolo, la realizzazione di una serie di opere murarie e assimilabili - consistenti principalmente nella costruzione delle trincee in calcestruzzo destinate all'insilamento delle biomasse in ingresso, in attesa dell'inserimento nei digestori a fermentazione anaerobica - basamenti, una copertura destinata a deposito dell'ammendante, una serie di sistemazioni esterne a verde per mitigare l'impatto visivo e acustico, l'impianto di produzione del biogas, un separatore solido/liquido a valle dei digestori, un essiccatore a valle del separatore per ridurre i volumi dell'ammendante organico da smaltire nei terreni e, infine, un impianto di ultrafiltrazione per la produzione del digestato liquido da smaltire nei terreni. Un investimento concepito e realizzato utilizzando soluzioni tecniche e tecnologiche in grado di assicurare la riduzione delle emissioni in atmosfera, il miglioramento dell'impatto visivo e paesaggistico, la riduzione delle emissioni acustiche, la riduzione dei consumi idrici ed energetici e l'impiego di materiali ecosostenibili.

I lavori di realizzazione dell'impianto sono iniziati a dicembre 2013 e terminano a marzo 2015. Nel 2014 l'impianto viene messo in funzione, seppur mancando alcuni interventi specifici e di completamento. Il risultato? Un incremento occupazionale pari a 3 ULA (Unità Lavorative Annue) e una PLV (Produzione Lorda Vendibile) pari a circa 2,1 milioni di euro/anno.

### La coltura dedicata: produttiva ed a filiera corta

Triticale e mais: sono queste le colture dedicate a filiera corta dalle quali proviene la biomassa utilizzata nell'impianto di energia elettrica. Il triticale è una coltura autunno-vernina, il cui ciclo colturale va da novembre (semina) a aprile/maggio (raccolta). La coltivazione non necessita di apporti idrici esterni ed è del tutto paragonabile alla coltivazione di frumento. Il vantaggio agronomico della coltura di triticale da biomassa consiste in un minor asporto di elementi nutritivi dal terreno (e quindi un minor impoverimento dello stesso rispetto al frumento); quello economico è un minor costo colturale. Il triticale ha una resa agronomica sul territorio sul quale vengono coltivate le biomasse di 40/50 ton/Ha. Il mais è una coltura primaverile-estiva con ciclo colturale da aprile/maggio (semina) a settembre (raccolta). Necessita di apporti irrigui stimabili di non oltre 4.000 mc per ettaro e non necessità di apporti azotati (concimazioni). La resa agronomica sul territorio sul quale verranno coltivate queste biomasse è di 90/120 ton/Ha.

Il mais è normalmente coltivato sullo stesso terreno sul quale è stato precedentemente (stesso anno) coltivato il triticale: quindi sullo stesso ettaro di terreno si ha una doppia coltura. Entrambe le colture sono raccolte e utilizzate a pianta intera senza lasciare residui nei campi; le stesse non si avvalgono di alcuna forma di concimazione per mezzo di fertilizzanti chimici, ma si fa ricorso ad ammendante organico, con importanti vantaggi sia economici (mancato acquisto di fertilizzanti), sia ambientali (apporto nei terreni di sostanza organica, non presente nei fertilizzanti chimici, con importante ristrutturazione del suolo). L'avvicendamento colturale può essere stimato da biennale a triennale.

### Dalla coltura all'energia: questione di efficienza

La coltura, dopo la raccolta, viene trasportata presso l'unità produttiva e stoccata in apposite trincee realizzate in calcestruzzo. Ogni giorno l'insilato viene prelevato dalle trincee di stoccaggio e inserito nei digestori a fermentazione anaerobica per produrre il biogas, che sarà utilizzato nella fase successiva per la generazione di energia elettrica e calore. La biomassa residua, al termine del ciclo di fermentazione, viene essiccata, ottenendo un ammendante organico che, ceduto allo stesso socio produttore, viene ridistribuito sui terreni agricoli.

Un meccanismo complesso con un flusso di biomassa annuale pari 16.450 tonnellate. Ma a impianto realizzato e a regime, quale l'efficienza del ciclo produttivo? Semplice, Eu – Ac/Ei dove:

- Eu è l'energia (elettrica e termica prodotte) in uscita dal processo di trasformazione pari a regime a 16.152.507 Kwh
- Ac rappresenta il valore degli autoconsumi, pari a 1.203.106 Kwh
- Ei è l'energia contenuta nella biomassa in ingresso ed è pari a 18.419.128 Kwh

Applicando la formula si ottiene un coefficiente pari a 81,16%, che rappresenta l'efficienza del ciclo produttivo.

# JCOPLASTIC (BATTIPAGLIA-SA)

# JCOPLASTIC (BATTIPAGLIA-SA)

**Città:** Battipaglia (SA)

**Dimensione:** Grande impresa

**Area Merceologica:** Fabbricazione contenitori plastici

**Contributo complessivo progetti POI Energia:** € 933.443,15

### *Un nuovo concetto di made in Italy*

*Quando si parla di made in Italy, si pensa spesso alla moda, al cibo, all'artigianato. Difficile pensare che un cassonetto dell'immondizia possa rappresentare un'eccellenza dell'industria italiana, eppure è così. A testimoniarlo è proprio la Jcoplastic, l'azienda con sede a Battipaglia, in provincia di Salerno, che da oltre 40 anni riveste una posizione di spicco nel settore della progettazione e produzione industriale di contenitori in materiale plastico per l'agricoltura e la raccolta di rifiuti urbani e industriali. Il gruppo conta oggi nove stabilimenti sparsi nel bacino del Mediterraneo, tutti coordinati dalla sede campana.*

*Un'impresa saldamente radicata nel mercato globale (gli articoli prodotti sono venduti per il 35% in Italia e per il 65% nel resto del mondo), con know-how all'avanguardia per competitività, tecnologia, innovazione, standard qualitativi in grado di assicurare, attraverso la progettazione e la personalizzazione dei suoi prodotti, soluzioni in grado di soddisfare le esigenze di una clientela nazionale e internazionale.*

*Un esempio? Il cassonetto più leggero al mondo, con un peso ridotto del 40% e molto più resistente. Per distinguerlo basta guardarlo bene e riconoscere sul davanti una specie di «V» stilizzata: non un fattore estetico, bensì un perfezionamento ingegneristico.*

*È sempre opera di Jcoplastic il "cassonetto intelligente", capace di riconoscere l'utente che vi conferisce rifiuti utilizzando un badge elettronico personalizzato, registrare data e ora del conferimento, inviare i dati ad un server via internet e permettere così di registrarne l'utilizzo. Ideazione che nel 2014 ha ottenuto il Premio Smart City.*

### Jcoplastic e POI Energia: quando la sostenibilità è una filosofia di vita e lavoro

Per il processo produttivo, la Jcoplastic necessita di una notevole quantità di energia elettrica, per l'azionamento delle presse per lo stampaggio di materiali plastici e di energia frigorifera per raffreddare le stesse. Per ovviare a queste necessità, l'azienda ha fatto negli anni delle scelte ben precise quali tecnologie pulite e riduzione nell'impiego delle materie prime, approvvigionamento energetico mediante fotovoltaico e cogenerazione; scelte che le hanno consentito di partecipare al Bando Efficienza Energetica 2013 del POI Energia e di far fronte alla crisi economica degli ultimi anni. Partecipando con successo al Bando Efficienza Energetica 2013, l'impresa ha ottenuto un finanziamento complessivo pari a **€ 933.443,15** (di cui € 412.500,00 a valere sulla linea di attività 1.2 e € 520.943,15 sulla linea di attività 2.1).

L'approccio al risparmio energetico attuato dall'azienda è basato sul miglioramento delle prestazioni energetiche, finalizzate alla produzione e al soddisfacimento del fabbisogno energetico del complesso industriale; in particolar modo sui sistemi di autoproduzione di energia, sui motori e sugli inverters che azionano le presse dello stabilimento, sul circuito di distribuzione dell'acqua di raffreddamento necessaria per lo stampaggio e sull'ottimizzazione dei flussi energetici attraverso lo stoccaggio di energia. In coerenza con questa impostazione, gli interventi di risparmio ed efficientamento energetico finanziati hanno riguardato: l'installazione di una pompa di calore geotermica ad alta efficienza; la razionalizzazione, l'efficientamento e l'ammodernamento dell'impianto elettrico e di forza motrice; l'installazione di macchinari ed attrezzature caratterizzati da maggiori livelli di efficienza energetica; l'installazione di un nuovo sistema di accumulo termico a sfere (PCM) per lo stoccaggio dell'energia autoprodotta in eccesso; la modifica dell'impianto di raffreddamento; l'installazione di un nuovo sistema di micro-generazione di potenza pari a 100 KW; l'installazione di sistemi per il monitoraggio dei consumi energetici e l'installazione di un impianto fotovoltaico.

### Azioni e risparmio: i dettagli che fanno la differenza

Grazie all'azione integrata degli interventi sopra citati, il programma di investimento della prima fase del progetto consentirà un risparmio complessivo di circa 441 tep/anno, che raggiungeranno i 641 tep/anno al completamento dell'intero piano, con un risparmio pari al 29% rispetto al valore medio di consumo registrato negli anni 2012 e 2013 (2.240 tep/anno).

In Jcoplastic, prima del finanziamento dell'intervento, l'energia elettrica necessaria era ottenuta mediante un impianto fotovoltaico di potenza pari a 1400 kW, da un cogeneratore di potenza pari a 1000 kW e dalla rete elettrica nazionale, mentre quella frigorifera era ottenuta da un frigorifero assorbitore abbinato al cogeneratore pre-esistente e da un chiller elettrico a servizio del circuito termoidraulico lato sud dello stabilimento, nonché da due chiller elettrici a servizio del circuito termoidraulico lato nord dello stabilimento, scollegati tra loro.

Gli interventi rientranti nel POI Energia consentono un riammodernamento sostanziale dei sistemi di produzione energetica. In particolare, l'autoproduzione di energia elettrica sarà integrata dal nuovo cogeneratore di potenza pari a 630 KWel, mentre la produzione di energia frigorifera sarà effettuata da due frigoriferi assorbitori collegati rispettivamente al cogeneratore pre-esistente ed al nuovo cogeneratore, oltre che da una coppia di chiller elettrici ad alta efficienza di ultima generazione, in supporto al gruppo assorbitore nei periodi di massima produzione, gestiti da una centralina in grado di massimizzarne le performance, a servizio di un unico circuito termoidraulico per l'intero stabilimento. Dando priorità all'ammodernamento della centrale frigorifera e del relativo circuito primario, si è inteso superare la criticità relativa alla configurazione pre-intervento del circuito termoidraulico, rappresentata in particolare dall'eccessiva rigidità dell'assorbitore nel reagire alle diverse richieste di energia termica da parte dello stabilimento.

L'intervento di ammodernamento e modifica dell'impianto di raffreddamento (che consente l'approvvigionamento di acqua refrigerata alle diverse presse, in funzione delle caratteristiche temperature di esercizio), consiste nel collegamento dei circuiti di raffreddamento a servizio dei due lati dello stabilimento produttivo, una volta separati, così da evitare la dissipazione dell'energia frigorifera prodotta dagli assorbitori a servizio dei due impianti di cogenerazione; garantisce inoltre un'ottimizzazione generale del processo produttivo, anche grazie alla supervisione ed alla gestione automatizzata dello stesso processo ottenuta con l'installazione di un Energy Management System – EMS – personalizzato. L'EMS installato consentirà infatti la gestione dei flussi energetici grazie all'integrazione con il gestionale aziendale di produzione.

I dati provenienti dal programma di produzione industriale consentono infatti di prevedere la curva relativa al reale fabbisogno energetico aziendale delle successive 24-72 ore; grazie alla curva di consumo presunta, l'EMS, attraverso la gestione attiva degli impianti di autoproduzione energetica (fotovoltaico, cogenerazione, pompe di calore), dei volani e degli accumuli energetici disponibili (termici, elettrochimici ed aria compressa), nonché dei carichi flessibili, consentirà di minimizzare il prelievo di metano e di energia dalla rete elettrica, ottimizzando così il costo di approvvigionamento energetico aziendale.

Contestualmente al nuovo impianto di raffreddamento delle presse è stato creato un circuito parallelo destinato al raffreddamento delle centraline, con olio ottenuto mediante acqua refrigerata prodotta da due torri evaporative, una su ogni lato dello stabilimento, che consente un risparmio di 22 tep/anno.

Gli interventi di sostituzione di motori ed inverter garantiscono, invece, un risparmio del 30% sui consumi specifici; allo stesso modo l'ottimizzazione dell'impianto di aspirazione, mediante la sostituzione delle pompe indipendenti, con un sistema centralizzato regolato mediante valvole di intercettazione comporta risparmi specifici di circa il 40%.

L'utilizzo di una nuova pompa di calore aerotermica per la produzione di energia frigorifera garantisce un risparmio di 220 tep/anno, che da solo rappresenta il 10% del consumo attuale.

Nello stabilimento, e secondo quanto previsto nel progetto, i sistemi di accumulo termico sono stati affiancati da quelli di accumulo elettrochimico - costituiti da due serie di batterie per carrelli elevatori e da batterie in dotazione del nuovo micro-generatore - e da quelli di aria compressa che, affiancati alla gestione attiva dei carichi flessibili mediante PLC, evitano l'immissione in rete di circa 400 MWh/anno. In questo scenario, il risparmio derivato dalla gestione attiva dei carichi flessibili e dei sistemi di accumulo previsti è stimabile in ulteriori 2 tep/anno.

In merito all'impianto di illuminazione, con il ricorso a lampade LED si conseguirà un risparmio di circa 52 tep/anno a regime. La seconda fase del programma di efficienza energetica, inoltre, prevede l'installazione di un sistema di accumulo termico ad integrazione dei volani esistenti basato sulla tecnologia PCM (Phase Change Materials) e la realizzazione di una pensilina fotovoltaica, che integrerà l'impianto esistente.

I PCM sono materiali, detti anche ad accumulo di calore latente, in grado di cambiare, a seconda delle sollecitazioni esterne, il proprio stato da solido a liquido e viceversa, assorbendo e trattenendo il calore. Mediante l'utilizzo di tale tecnologia, sarà possibile immagazzinare parte dell'energia prodotta e non utilizzata al fine di riutilizzarla nelle ore di maggiore richiesta. Tutto ciò si tradurrà in un duplice vantaggio: da un lato immagazzinare l'energia, altrimenti dissipata, prodotta dall'assorbitore e dall'altro limitare l'uso dei chiller nei momenti di massima richiesta di energia frigorifera potendo contare sulla riserva prodotta. Le campagne di osservazione hanno portato a stimare uno spreco energetico medio pari al 35% dell'energia frigorifera prodotta dall'assorbitore (1.800.000.00 kW annui): al fine di raccogliere tale energia, è prevista l'installazione di una vasca di accumulo di circa 5.000 kW termici al giorno, di circa 160 mc in cls armato contenente PCM. In tal modo, con il processo sopra descritto, i risparmi energetici annuali saranno pari a circa 155.000.00 Nmc di metano non dissipati per complessivi 127 tep/anno.

La pensilina realizzata in carpenteria metallica, consentirà l'installazione dell'impianto integrativo e la contestuale conservazione degli spazi adibiti a stoccaggio merci nel piazzale dello stabilimento, ospitando una sezione di impianto fotovoltaico di potenza complessiva pari a ca. 300 kW che consentirà un risparmio di ulteriori 73 tep/anno.

# 3SUN (CATANIA)

## 3SUN (CATANIA)

**Città:** Catania

**Dimensione:** Grande impresa

**Area Merceologica:** Produzione di celle e modulo fotovoltaici in tecnologia thin-film

**Contributo complessivo progetti POI Energia:** € 36.700.000,00

Sovvertire uno stereotipo, capovolgere i presupposti di un luogo comune. Il cliché in questione riguarda l'erronea convinzione, secondo cui lo sviluppo tecnologico più avanzato risieda esclusivamente oltre una determinata latitudine. Fatto sta che a Catania esiste una realtà imprenditoriale unica in Europa. Il nome ne anticipa e compendia la mission: 3SUN, infatti, è un moderno stabilimento dove si produce l'energia del futuro, ovvero pannelli fotovoltaici a film sottile multi-giunzione.

Le celle multi-giunzione rappresentano una sorta di "ultima frontiera" in tema di fotovoltaico. Si tratta di supporti ad altissima efficienza, molto superiore rispetto alle normali celle al silicio. Sviluppate per i pannelli fotovoltaici dei satelliti spaziali, si presentano con una conformazione multistrato, risultante dalla sovrapposizione di più film sottili di semiconduttori scelti leggermente diversi fra loro (in gergo, devono avere gap di energia diversi), così che ciascuno strato possa assorbire in modo ottimale i fotoni di un certo range di energia.

### Un'affermazione impegnativa

Vi sono percorsi imprenditoriali più lineari e altri che, nonostante premesse incoraggianti e previsioni di sviluppo più o meno consolidate, subiscono contraccolpi anche inaspettati. Il caso di 3SUN è ascrivibile ad entrambe le categorie, visto che ad oggi possiamo sicuramente considerarlo un esempio di successo industriale, alla luce di un processo di profonda revisione che ne ha ridisegnato, in corso d'opera, sia il profilo di missione che le prerogative produttive. Un caso che quindi può considerarsi di "scuola", proprio per la capacità di adattarsi ai cambiamenti di un mercato di riferimento fortemente in evoluzione e che ha subito, e subisce tuttora, i condizionamenti dalla incessante concorrenza dei produttori internazionali, e segnatamente cinesi.

Non per questo l'idea, sicuramente ambiziosa, ma fondata su solide basi professionali e competenze tecniche di levatura internazionale, ha cessato di esistere, confermandosi anzi oggi come una delle esperienze più promettenti nello scenario delle nuove tecnologie collegate al settore delle energie pulite, e specificatamente nel fotovoltaico.

### Una storia di innovazione al centro del Mediterraneo

Ripercorriamo sinteticamente le tappe di questa avventura. Era il 12 dicembre 2012 quando la Commissione europea, con Decisione C (2012) 9.479 final, approvava il Grande Progetto "Investimento industriale per la realizzazione, a Catania, di una fabbrica di produzione di celle e moduli fotovoltaici in tecnologia thin-film, con capacità di 240 MegaWatt/anno" della società 3SUN. Una iniziativa che vede, in origine, il contributo sinergico di tre soggetti imprenditoriali di calibro globale: ST Microelectronics, Sharp ed Enel Green Power. La prima è una delle maggiori aziende mondiali nel campo dei semiconduttori elettronici per applicazioni industriali, la seconda, una multinazionale giapponese leader a livello mondiale per lo sviluppo e la produzione di tecnologia LCD e solare, la terza è la società del Gruppo Enel dedicata allo sviluppo e alla gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili a livello internazionale. Le tre società decidono di dar vita a quella che si prospetta, sin dalla fase concettuale e progettuale, come una delle più grandi aziende continentali di pannelli fotovoltaici basati sulla tecnologia film sottile multi-giunzione. Il progetto è finanziato nell'ambito della linea di attività 1.2 del POI Energia, relativa agli "Interventi a sostegno dello sviluppo dell'imprenditoria collegata alla ricerca ed applicazione di tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili". Ma l'orizzonte, come può accadere in un settore caratterizzato da un processo di globalizzazione relativamente recente e ad alto grado di specializzazione, muta repentinamente.

### Un successo, nonostante le implacabili leggi del mercato

Quella che era una solida compagine societaria quindi, di grande esperienza e competenza, per una sfida di rilievo internazionale, localizzata in un territorio che, per molti versi, presentava alcune criticità che potevano pesare sulla riuscita del progetto. Era l'8 luglio del 2011 quando il presidio industriale di 3SUN vede ufficialmente la luce, battesimo in seguito al quale, al termine dello stesso anno, la produzione viene avviata. La capacità istallata dello stabilimento è pari a 160 MW/anno, ottenuta dalla combinazione di due linee di produzione ognuna da 80 MW/anno operanti in parallelo. Il carattere innovativo dell'investimento, oltre a puntare ad una affermazione commerciale sui mercati internazionali intendeva, per sua stessa natura, raggiungere due importanti obiettivi: fungere da volano sia per le imprese locali che per i livelli occupazionali dell'area in cui lo stabilimento è insediato, sia stabilire un sistema di collaborazioni con altri centri accademici e di ricerca di eccellenza in campo fotovoltaico. Nel frattempo, il 16 maggio 2013, veniva sottoscritto, come anticipato, il Contratto di programma "Investimento industriale per la realizzazione, a Catania, di una fabbrica di produzione di celle e moduli fotovoltaici in tecnologia thinfilm, con capacità di 240 MegaWatt/anno", nel quadro del Programma POI Energia, per la linea di attività 1.2 "interventi a sostegno dello sviluppo dell'imprenditoria collegata alla ricerca e all'applicazione di tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili", per un importo che inizialmente sfiora i 50 milioni di euro. Una prospettiva produttiva nominale legata al fatto che le condizioni di mercato ne permettessero l'effettiva realizzazione. Un orizzonte che, nella realtà, si confronta però con un contesto internazionale connotato da elevata competizione, spesso non sorretta da regole stringenti. Per questo la società, che nel frattempo passa sotto l'esclusivo controllo proprietario di Enel, decide di non procedere all'avviamento della terza linea di produzione mantenendo una capacità installata di 160 MW/anno, puntando nello stesso tempo al consolidamento della fabbrica e delle posizioni acquisite in tema di efficientamento della produzione e miglioramento qualitativo dei pannelli. Le modifiche nel piano degli investimenti hanno condotto

ad una revisione della decisione originaria di finanziamento che, nel confermare la positiva valutazione dell'investimento realizzato in termini industriali, occupazionali ed ambientali, ha ridotto il contributo accordato, adeguandolo al volume degli investimenti effettivamente realizzati, portandolo, con decisione intervenuta nell'aprile 2016, a **36,7 milioni di euro**. Per quanto riguarda le ricadute occupazionali, il progetto ha ottenuto ottimi risultati sul territorio. L'organico, al 31 dicembre 2014, contava 307 unità. Gli effetti occupazionali indiretti sono stati stimati in circa 609 addetti calcolati come media annua nel periodo di riferimento (di cui 270 per l'occupazione indotta dall'investimento, 276 per l'occupazione indotta dalle spese per consumi di esercizio e 63 per l'occupazione indiretta creata dal programma R&S di 3SUN e programma di formazione). Il fatturato della società, alla data del 31 dicembre 2014, è stato di 101,2 milioni di euro.

### Collaborazioni internazionali

Ragguardevoli le risultanze ottenute anche in termini di progetti avanzati di studio, in ambito fotovoltaico. La 3SUN, fin dal 2012, collabora infatti con alcuni rilevanti centri di ricerca tra cui il CNR-IMM[10] di Catania, con diversi atenei italiani (Università di Catania, di Messina, di Palermo, di Bologna, di Roma "La Sapienza" e il Politecnico di Milano) e con alcune prestigiose Università straniere (Stanford e Berkeley negli USA e EPFL[11] Neuchatel in Svizzera). Tali piani di cooperazioni riguardano temi scientifici come l'aumento delle proprietà di intrappolamento della luce, le nuove architetture per celle solari di prossima generazione, caratterizzazione avanzata e modellizzazione di materiali e dispositivi fotovoltaici. Nella stessa cornice si colloca l'iniziativa denominata "Fast Track" finanziata nel gennaio 2013 3SUN nell'ambito del 7° Programma Quadro "Energie",

*10 Institute for Microelectronics and Microsystems (IMM) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)*

*11 École Polytechnique Fédérale De Lausanne*

finalizzata allo sviluppo di processi ed architetture per la realizzazione di celle fotovoltaiche innovative da applicarsi secondo principi di scalabilità su grandi aree. 3SUN, inoltre, ha diverse collaborazioni con il mondo delle aziende, tra le altre con il gruppo IPD R&D della STMicroelectronics Srl di Catania.

## 3SUN: INTERVISTA A FRANCESCO TRIPI, RESPONSABILE FINANZA E ASSICURAZIONI

**Quanto ha contato il supporto del programma POI Energia nell'avvio della vostra attività?**

*La possibilità di accedere alle risorse del POI Energia ha consentito di mitigare in parte, senza ovviamente eliminarlo, il rischio connesso ad un'iniziativa imprenditoriale che i tre soci (Enel Green Power, STMicroelectronics e Sharp Corporation) hanno impostato, con l'ambizioso obiettivo di creare una fabbrica di moduli fotovoltaici che potesse essere in grado, sia per l'innovatività della tecnologia utilizzata, sia per la propria capacità produttiva, di competere con i principali produttori in quel momento operanti sul mercato. Per di più, il progetto è stato implementato nel pieno della profonda recessione che ha colpito le economie mondiali fin dal 2008, in un ambito settoriale (la produzione di pannelli fotovoltaici) e geografico (il Meridione d'Italia, la Sicilia in particolare) ben diversi da quelli dove i tre partner, fino a quel momento, avevano focalizzato i propri investimenti. La disponibilità di un cofinanziamento nazionale e comunitario ha rappresentato un incentivo per i soci verso la realizzazione di un siffatto investimento, rendendo altresì possibile la generazione, a cascata, di benefici impatti in termini socio-economici (occupazione diretta ed indiretta) ed ambientali (riduzione delle emissioni di* $CO_2$ *derivanti dalle installazioni dei pannelli prodotti).*

*Il finanziamento ottenuto dal POI Energia si è rivelato, quindi, decisivo sia nella fase di studio che in quella di implementazione del progetto. Accanto agli aspetti di natura finanziaria, è opportuno sottolineare anche il fondamentale e costante sostegno di tutti gli attori coinvolti a vario titolo nel programma (MISE, Invitalia, Mediocredito Italiano, ecc.), che hanno saputo guidare con anche l'interlocuzione con la Commissione Europea, richiesta dalla natura di grande progetto di investimento.*

**La collocazione nel meridione d'Italia dell'impresa ha costituito un vantaggio per il territorio ed un impulso a considerare il sud come piattaforma di accoglienza per grandi aziende innovative. Può essere questa la soluzione per un rilancio del nostro Mezzogiorno?**

*La collocazione di 3SUN a Catania è strategica, considerando la città come hub per l'Europa e il Mediterraneo, per le infrastrutture presenti (porto e aeroporto) e per la vicinanza al centro di ricerca solare di Enel. Sicuramente l'ubicazione di una realtà industriale nel Mezzogiorno facilita lo sbocco verso il mercato EMEA[12] e, laddove siano presenti anche competenze tecniche di alto livello e manodopera specializzata, allora il connubio è perfetto.*

*In questi termini è possibile un rilancio del Mezzogiorno, coniugando ubicazione geografica e know-how locale, come nel caso di 3SUN, che ha potuto contare sulla disponibilità di risorse umane pregiate (tecnici e operai) provenienti sia dall'Università di Catania che dalla presenza quarantennale dello stabilimento di STMicroelectronics, che opera in una campo la cui tecnologia è molto simile a quella della produzione dei pannelli fotovoltaici a silicio amorfo.*

---

*12 Europe, Middle East, and Africa (Europa, Medio Oriente e Africa)*

**Quali sono le prossime frontiere che un'industria innovativa come la 3Sun si è prefissata per il futuro?**

*Gli anni appena trascorsi sono serviti a 3SUN per potenziare le competenze del proprio personale e maturare l'esperienza necessaria ad utilizzare al meglio la tecnologia a film sottile a silicio amorfo di Sharp in base ad un accordo di licenza pluriennale.*

*Anche grazie al costante confronto con i tecnici giapponesi ed alla partecipazione di 3SUN ad importanti iniziative internazionali di ricerca, in partnership con primarie realtà accademiche ed imprenditoriali, nel recente passato sono state numerose le innovazioni di prodotto che sono ideate, testate ed implementate direttamente presso lo stabilimento di Catania.*

*L'impegno profuso dall'azienda fin dal 2011, al fine di assimilare le conoscenze tecnologiche necessarie per raggiungere standard di efficienza produttiva e di performance dei pannelli sempre più elevati ha, in ultima analisi, consentito di fronteggiare l'uscita di Sharp e di STMicroelectronics dalla compagine sociale, sancita nel marzo del 2015 dall'acquisto di Enel Green Power del 100% del capitale.*

*Operando nella filiera delle rinnovabili, quindi, in un ambito che per sua natura si caratterizza per l'estrema dinamicità, 3SUN è, tuttavia, chiamata a guardare sempre al futuro: ciò si traduce in un'attività di costante scouting e di presidio dei trend di miglioramento e sviluppo più promettenti nel settore, che da un lato consentano di non disperdere, ma piuttosto di capitalizzare, l'expertise industriale e tecnologica maturata in questi anni, e dall'altro si innestino sinergicamente con il più ampio programma di Innovation del socio unico Enel Green Power.*

**Quanto gli ultimi esiti della Cop21 possono dare ulteriore spinta alla diffusione dell'energia fotovoltaica e, in generale, alle fonti rinnovabili?**

*Certamente si deve riconoscere che questa edizione della COP ha avuto successo in quanto è riuscita a sollevare e attrarre consenso intorno a un problema, quello del cambiamento climatico, che sta diventando sempre più pressante.*

*Nonostante il successo della COP21, tuttavia, credo che la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio fosse già ben avviata e lo dimostra il fatto che diverse iniziative si accavallano in tutto il mondo in questo senso, da parte del settore privato in primis. Tutti i giorni veniamo a conoscenza di nuovi impegni che le aziende si assumono per diminuire il loro impatto ambientale e questo trend si sta irrobustendo, grazie all'incredibile crollo del prezzo della tecnologia rinnovabile, ivi compresa quella del fotovoltaico, e alla volatilità dei prezzi dei combustibili fossili, che non ha frenato bensì ha contribuito a dare maggiore spinta alla convinzione da parte degli stati che investire in rinnovabili è una scelta più efficiente e sicura rispetto alla generazione convenzionale.*

*Se prendiamo come riferimento il 2015 è ormai noto come gli investimenti in energie rinnovabili abbiano raggiunto un nuovo record di circa 329 miliardi di dollari, credo quindi che la strada sia ben tracciata affinché le rinnovabili marchino nuovi record in futuro data la loro competitività in termini di costo, la loro facilità di gestione e la loro velocità di installazione utile per i piani di sviluppo nei paesi emergenti, ad esempio, che hanno più fame di energia perché devono supportare la loro crescita.*

*Credo quindi che il successo della COP21 possa solo contribuire a enfatizzare ancora di più questo trend di crescita già ben avviato.*

**Cosa si aspetta un'azienda come la vostra in relazione al supporto pubblico nel ciclo di Programmazione 2014-2020?**

*3SUN si aspetta di poter contare sui prossimi finanziamenti pubblici per cofinanziare gli investimenti relativi all'innovazione di processo e di prodotto, con l'obiettivo di garantire alla fabbrica catanese un nuovo orizzonte industriale di almeno 5-7 anni.*

# LA MIA PA INNOVATIVA

### Tecnologia al servizio della qualità della vita

Non c'è vero progresso fino a che l'innovazione non sia in grado, concretamente e diffusamente, di migliorare gli standard della vita collettiva. Trasferire nella quotidianità le soluzioni ideate e realizzate, attraverso il supporto delle tecnologie avanzate, in modo da incrementare i livelli di utilizzo di beni e servizi, è una delle principali missioni delle moderne amministrazioni, centrali e locali che siano, affinché si promuovano anche nuovi canali di introito pubblico.

Oggi alla Pubblica Amministrazione viene chiesto, oltre che di governare la macchina dello Stato e offrire un ambiente civile e sociale vivibile ed efficiente, anche di valorizzare per quanto possibile le risorse che vengono rese disponibili dai programmi di sviluppo, sia in termini di semplificazione alle modalità d'accesso ai sostegni finanziari, sia per quanto riguarda le competenze che possono essere messe in campo in un processo di scambio e sinergia fra amministrazioni diverse.

Sono già tanti gli esempi di evoluzione della PA, nei campi più disparati, dal controllo della mobilità urbana ed extraurbana al monitoraggio della qualità dell'aria, dalla fruizione dei beni artistici e monumentali, alla consegna on line di certificazioni e prenotazioni sanitarie, fino alle nuove soluzioni applicate alla logistica dei trasporti e delle dislocazioni delle merci. Un panorama in grande espansione, che può e deve evolvere costantemente per mantenere il passo con i tempi e rispondere con efficacia alle istanze sempre nuove che provengono dalla comunità civile, per sostenere la crescita delle imprese, per aiutare anche le fasce più deboli della popolazione.

# SIRACUSA

# SIRACUSA

**Gemellaggio Siracusa-Perugia**

**Progetti:** 3

**Finanziamento complessivo POI Energia:** € 7.647.749,46

**Tipologia interventi:** Mobilità sostenibile

### *Il Sud innovativo che dà il buon esempio*

*Siracusa è una città che esprime pregio storico e naturalistico, come poche altre possono vantare in Italia. Una delle principali polis della Sicilia greca, che fu capace di insidiare ad Atene il titolo di capitale della cultura classica, giocando un ruolo determinante per lo sviluppo della società nel mondo antico. Città natale di grandi filosofi e scienziati, a cominciare da Archimede, ha ospitato personalità come il filosofo ateniese Platone, che la scelse per attuare il suo modello di città ideale.*

*Si susseguirono quindi l'egemonia romana, quella dell'impero bizantino, di cui Siracusa fu capitale durante il IV secolo, e quella araba durante la quale la città perse la sua supremazia. Dal terremoto che la devastò nel 1693 originò l'attuale aspetto barocco del centro storico, area designata nel 2005 "patrimonio dell'umanità" dall'Unesco, insieme alla Necropoli Rupestre di Pantalica. Nel 2009 Siracusa, che oggi conta circa 123 mila abitanti ed è la quarta città siciliana, ha ospitato il forum del G8 sull'ambiente dal quale è scaturita la carta di Siracusa sulla biodiversità, adottata al G8 dell'Aquila.*

### Una vocazione naturale alla sostenibilità

Esempio virtuoso di attenzione al patrimonio artistico e naturale, valorizzato attraverso l'innovazione tecnologica, Siracusa ha da tempo manifestato la volontà di acquisire sempre più la connotazione di Smart City. Il capoluogo siciliano è stato recentemente selezionato attraverso il bando nazionale "Energia da Fonti Rinnovabili e ICT per la Sostenibilità Energetica", promosso dal Consiglio

Nazionale delle Ricerche e dall'ANCI, per l'area "Città dotate di monumenti di alta rilevanza storica da attrezzare con strumenti multimediali, nelle quali studiare e sperimentare un insieme coordinato di servizi e soluzioni innovative improntate al turismo e alla valorizzazione del patrimonio storico, artistico e culturale che la città possiede".

L'obiettivo del progetto è la valorizzazione del patrimonio storico presente nel territorio, favorendone la gestione e promozione intelligente, creando canali di comunicazione diretta, fornendo informazioni e servizi personalizzati in tempo reale per turisti e cittadini. Le soluzioni implementate e messe in esercizio rappresentano un'anteprima nazionale e permettono una navigazione immersi nei beni archeologici utilizzando tecnologie 2.0.

### "Per-Sir. Verso la Smart City": una mobilità intelligente

Esplicito esempio di questo orientamento si ritrova nel progetto "Verso la Smart City", avviato in sinergia con il Comune di Perugia nell'ambito del piano AGIRE POR, secondo la formula del gemellaggio promosso dal programma Elisa, che finanzia la realizzazione di progetti sviluppati da Enti locali nell'ambito della digitalizzazione dell'attività amministrativa, nel caso specifico finalizzate alla logistica e all'infomobilità, secondo una formula che aggreghi tra di loro diverse amministrazioni. Un'esperienza che può essere considerata unica ed emblematica di progettualità congiunta fra POI nazionali e un processo di condivisione di conoscenza e tecnologie, che ha anticipato di fatto modalità e temi della programmazione 2014-2020. Una collaborazione stretta e costruttiva, che ha permesso a Siracusa, non solo di acquisire un know-how tecnico amministrativo utile per l'attuazione di procedure relative a progetti finanziati, ma anche di dotarsi del progetto prototipale di una centrale di monitoraggio e gestione del traffico pubblico e privato.

Non è da sottovalutare proprio l'aspetto di "trasmissione" e condivisione di esperienze e capacità progettuali tra

amministrazioni locali. La rete e la comunicazione sono parte integrante e costitutiva di ogni programma che intenda dare slancio a pratiche e tendenze di governo, anche a livello periferico, che non si esauriscano in episodi isolati e slegati tra di loro, in una strategia di contaminazione positiva

L'iniziativa, che ha preso avvio nel febbraio del 2014, ha voluto rispondere efficacemente alla necessità, avvertita da molte realtà urbane del nostro Paese, di individuare e porre in essere modelli per una gestione ecosostenibile della mobilità, insieme alla razionalizzazione degli accessi al centro cittadino grazie alla messa a punto di sistemi di infomobilità integrati e interoperabili.

### Da dove nasce il progetto

A monte di questa esperienza, nel 2014, il Comune di Siracusa ha presentato all'Autorità di Gestione del POI Energia 2007-2013 un progetto chiamato "Siracusa SmaRt": di fatto tre progetti integrati per la creazione di un polo di eccellenza ICT per la Smart City che, valorizzando le attività del gemellaggio e di altre iniziative avviate dal Comune di Siracusa, prevede interventi di efficientamento energetico della rete di illuminazione pubblica nel centro storico, della rete semaforica cittadina e della rete di produzione di energia da fonti rinnovabili, che potranno essere gestite da una piattaforma informatica di gestione. Il POI Energia nel 2015 ha quindi finanziato il progetto. In particolare, si prevede l'installazione di un impianto da 800 kW di pannelli fotovoltaici nel parcheggio in prossimità del Tribunale, per un importo di **3.156.848,15 euro**, la sostituzione in tutta l'isola di Ortigia delle attuali lampade con altre a tecnologia LED, oltre alla completa copertura Wi-Fi, per un importo di **3.291.895,10 euro**, e la sostituzione di tutte le lampade semaforiche con lampade a tecnologia LED, per un importo di **1.199.006,21 euro**.

### Siracusa e Perugia, unite nell'innovazione della mobilità cittadina

Il progetto riprende e rilancia, come detto, la sperimentazione avviata fra il 2010 e il 2012 attraverso il programma "Elisa" promosso dal Dipartimento per gli Affari Regionali e da Invitalia, che mirava a determinare un sistema di raccolta, elaborazione e diffusione dei dati relativi alla mobilità, al fine di migliorare la conoscenza delle condizioni del traffico, incrementare e affinare la capacità di previsione e di controllo dei flussi, elaborare informazioni di supporto alla gestione tempestiva della sicurezza e dell'impatto ambientale. Il sistema era finalizzato, ovviamente, anche alla diffusione di informazioni tempestive dirette agli automobilisti, al fine di ridurre al massimo i tempi di attraversamento della città, oltre a rendere disponibili indicazioni su aree di parcheggio, cantieri e sulla eventuale chiusura al traffico di determinate zone della città, grazie all'ausilio di pannelli a messaggio variabile. In due parole: controllo e gestione del traffico nelle aree sensibili ed informazione in tempo reale all'utenza.

La collaborazione tra Siracusa e Perugia, che condividono alcuni aspetti urbanistici, come l'estrema delicatezza di un centro storico ricco di testimonianze artistiche di pregio, ha portato allo sviluppo di un software per la gestione della mobilità individuale, la creazione di una stazione di monitoraggio per il rilievo e la classificazione di flussi di traffico, l'installazione di un pannello a messaggio variabile per la pubblicazione di informazioni sulla mobilita individuale, la gestione centralizzata dei dati AVM[13], l'installazione di una "On Board Unit", per la geolocalizzazione e acquisizione dati sui mezzi adibiti al trasporto pubblico e di due paline a messaggio variabile per la pubblicazione, in tempo reale, dei tempi di attesa alla fermata bus. La sperimentazione, attualmente in corso, permetterà al Comune di Siracusa di acquisire un patrimonio rilevante di conoscenze per l'eventuale estensione, all'intera area comunale, dei sistemi di rilevamento, monitoraggio e informazione all'utenza.

*13 L'AVM permette l'acquisizione automatica dei principali dati d'esercizio del TPL (Trasporto Pubblico Locale) e quindi la gestione dei flussi informativi necessari alla modulazione del servizio.*

Oggi la città già beneficia di alcune importanti infrastrutture che sono state realizzate grazie a questo progetto: una stazione di rilevamento dei flussi di traffico veicolare, un pannello a messaggio variabile, due unità di bordo per i bus e due paline di infomobilità. La stazione, collocata in corso Gelone, trasferisce informazioni al pannello a messaggio variabile, posizionato all'ingresso sud della città.

Le due unità di bordo, installate su due bus navetta elettrici della linea blu, consentiranno di avere, in tempo reale, le informazioni sul trasporto pubblico, che saranno pubblicate sulle due paline informative, posizionate in corrispondenza delle fermate di via Rubino e di piazza Archimede. Il sistema è già stato collaudato e tutti i dispositivi installati sono funzionanti.

# COMUNI PER LA SOSTENIBILITÀ E L'EFFICIENZA ENERGETICA (CSE)

**Procedure totalmente digitalizzate**

**Progetti finanziati:** 851

**Risorse ai territori:** oltre € 85.000.000,00

## COMUNI PER LA SOSTENIBILITÀ E L'EFFICIENZA ENERGETICA (CSE)

### L'efficienza e il risparmio della PA corrono on line

Digitalizzazione, diffusione di processi amministrativi, servizi digitali e pratiche di open government sono per la Commissione europea elementi chiave per una PA in grado di supportare ed implementare le politiche europee. Volgendo uno sguardo al ciclo di programmazione dei Fondi Strutturali appena partito, nell'Accordo di partenariato 2014-2020, la Commissione ha sottolineato le principali debolezze della riforma della PA in Italia, tra cui:

- l'approccio basato su diversi interventi legislativi ed un proliferare di "nuove norme per semplificare la normativa";
- la tendenza ad agire per programmi ampi e ambiziosi invece che operare per piani di azione e progetti diretti;
- l'assenza di standard adeguati per la gestione informatizzata del circuito finanziario.

È alla luce di premesse simili che, in questo caso, non vogliamo raccontare l'evoluzione di un investimento realizzato con successo grazie alle risorse dei fondi strutturali, ma la storia di come la costruzione di un meccanismo di gestione che tiene conto delle finalità e delle regole europee, delle esigenze della pubblica amministrazione e dei cittadini, può consentire l'utilizzo efficace dei fondi comunitari.

### Un risultato che spinge sulla diffusione dell'energia pulita

Con gli Avvisi Pubblici Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza Energetica CSE 2014 e 2015, nell'ambito delle iniziative per l'accelerazione della spesa, il POI Energia ha sperimentato e promosso nuovi modelli per la gestione e l'utilizzo delle opportunità di finanziamento offerte dall'Europa, rispondendo agli indirizzi della Commissione europea in tema di modernizzazione, semplificazione dei processi e delle procedure amministrative, comunicazione a supporto dei beneficiari. A partire dal giugno 2014, attraverso l'iniziativa CSE, i Comuni di Calabria, Campania, Puglia e Sicilia hanno realizzato, in tempi rapidi, progetti di efficientamento e produzione di energia da fonte rinnovabile, presso alcuni importanti edifici di loro competenza, utilizzando le procedure semplificate del Mercato elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA), abbinate al finanziamento comunitario. La creazione di un modello semplificato ha consentito di impiegare, in tempi molto contenuti, **oltre 85 milioni di euro** ai comuni che hanno partecipato con successo alle iniziative, per un totale di oltre 800 progetti finanziati.

L'abbinamento di una procedura elettronica di acquisto (il MePA) consolidata ed operativa nella gestione ordinaria degli appalti della PA, con il finanziamento comunitario degli investimenti previsti mediante due specifici avvisi pubblici CSE, e la creazione di una specifica piattaforma elettronica di gestione delle richieste di agevolazione (piattaforma CSE) ha consentito di adattare agli obiettivi ed alle regole europee un meccanismo nazionale, permettendo l'utilizzo delle risorse comunitarie anche da parte di soggetti spesso con debole capacità di spesa, come i piccoli comuni.

Sono stati quindi tre gli elementi procedurali di successo sperimentati dal Programma:

1. l'acquisto elettronico effettuato attraverso il portale www.acquistinretepa.it operativo nella gestione ordinaria degli appalti della PA;
2. l'accesso al finanziamento comunitario;

3. la creazione di una specifica piattaforma elettronica di gestione delle richieste di agevolazione (piattaforma CSE).

L'Avviso CSE è stato ideato, con il preciso scopo di snellire e velocizzare le procedure di assegnazione delle risorse. Tutto ciò per consentire il massimo grado di automazione dei processi (anche relativamente alle gare di appalto) che, in parallelo al MePA, a fronte di un sistema di autodichiarazioni rese dai Comuni ed in coerenza con i più recenti indirizzi sulla semplificazione delle procedure amministrative, attribuisse automaticamente le risorse disponibili, fino al loro esaurimento, secondo il principio di assegnazione "a sportello". Tali aspettative sono state pienamente soddisfatte dalla velocità, dalla trasparenza e dal rigore dell'iter istruttorio che ha evitato l'erogazione di risorse alle Amministrazioni beneficiarie risultate non in regola con il codice degli appalti.

## CSE: I BENI E I SERVIZI PER LA PA

Sin dalla costruzione del primo Avviso, il MiSE ha selezionato specifici beni e servizi tra i prodotti MePA, garantendo la coerenza con le linee di attività 1.3 e 2.7 del programma POI Energia e specificando che non sarebbero stati finanziati interventi sugli edifici di interesse storico e culturale ricompresi tra i beni culturali di cui all´art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004.

La gamma di beni e i servizi acquistabili, inerenti il capitolo dell'efficienza energetica e della diffusione delle energie rinnovabili, varia: dall'impianto fotovoltaico connesso in rete all'impianto solare termico per produzione di acqua calda sanitaria per uffici; dall'impianto con pompa di calore per la climatizzazione agli interventi di relamping, ovvero, come abbiamo più volte registrato nel corso delle esperienze illustrate, la sostituzione dei corpi illuminanti di vecchia generazione con nuovi dispositivi a tecnologia LED. Il CSE 2014 prevedeva il finanziamento anche della diagnosi energetica, requisito necessario e abilitante anche per l'Avviso

successivo, ma in quel caso non finanziabile dal Programma. Le richieste di contributo delle singole Amministrazioni allo sportello CSE sono state superiori a 40.000 euro (iva esclusa) e inferiori alla soglia di rilevanza comunitaria, al momento della pubblicazione dell'Avviso pari a Euro 207.000,00 + IVA. Inoltre, Per accedere al finanziamento le PA comunali, attenendosi alle prescrizioni dell´Avviso, hanno richiesto, prima dell'aggiudicazione definitiva della Richiesta di offerta, la concessione del contributo a fondo perduto, fino al 100% del costo ammissibile, tramite un´apposita procedura a sportello gestita dal MiSE.

### Evoluzione e semplificazione delle procedure

Come tutte le sperimentazioni, anche quella legata al CSE ha subito nel 2015 un miglioramento e un perfezionamento. Nel 2014, la procedura informatica tramite piattaforma CSE ha riguardato le fasi di presentazione delle istanze, concessione del contributo, presentazione della richiesta di erogazione e archiviazione parziale della documentazione prodotta dai Comuni. Le comunicazioni successive tra i beneficiari ed il MiSE sono state gestite tramite casella di posta elettronica

certificata dedicata. L'assegnazione dei fondi è stata basata su un sistema automatico di controlli e verifiche, consentendo di comunicare l'esito delle richieste di contributo in tempo reale. Il sistema delle autodichiarazioni e la gestione digitale hanno semplificato e velocizzato i tempi di attuazione.
Nel 2015, in aggiunta a queste funzionalità, la piattaforma informatica CSE ha gestito tutte le fasi, dalla richiesta di accesso al finanziamento alla rendicontazione delle spese; consentito di archiviare internamente tutta la documentazione disponibile; monitorato ogni fase dell'Avviso, migliorando il sistema di controllo di gestione; garantito la tracciabilità dell'intero processo amministrativo e assicurato la disponibilità, la gestione, l'accesso, la trasmissione e la conservazione dell'informazione completa in modalità digitale. La regolamentazione ha previsto inoltre una rigorosa procedura di utilizzo dei fondi, come è ovvio che sia. Le somme ricevute sottoforma di contributo, sono state utilizzate esclusivamente per sostenere le spese ammissibili inerenti l'intervento finanziato. Ogni contratto di fornitura è stato stipulato secondo le tempistiche prescritte dall'Avviso e dai successivi decreti del Ministero dello Sviluppo Economico, secondo il codice dei contratti pubblici e la normativa sui fondi strutturali. Le amministrazioni assegnatarie del contributo hanno dovuto garantire che l'impianto fosse posto in uso entro e non oltre il 30 giugno 2016 e mantenuto nelle migliori condizioni di esercizio durante almeno i primi 5 anni dalla sua realizzazione. Ciò evidenzia come con l'Avviso CSE si sia puntato alla creazione di un sistema guidato su piattaforma informatica, che standardizzasse processi e procedure e che, allo stesso tempo, potesse essere accessibile al più ampio numero di amministrazioni comunali delle regioni Convergenza. La misura, infatti, è stata concepita con il preciso scopo di snellire le procedure di assegnazione delle risorse.

## I PUNTI DI FORZA DEL CSE COME LASCITO PER LA NUOVA PROGRAMMAZIONE

### Digitalizzazione, repository online e miglioramento degli strumenti per la tracciabilità, la trasparenza e i controlli.

*Il ricorso a procedure esclusivamente online e l'archiviazione della documentazione disponibile hanno consentito di:*

- *monitorare ogni fase degli Avvisi pubblici;*
- *migliorare il sistema di controllo di gestione;*
- *facilitare la tracciabilità dell'intero processo amministrativo;*
- *garantire la disponibilità, la gestione, l'accesso, la trasmissione e la conservazione dell'informazione completa in modalità digitale.*

### Integrazione tra sistemi informatici e riduzione dei tempi di gestione/amministrativi

*La condivisione di informazioni e dati tra piattaforme diverse, resa possibile grazie a proficue sinergie istituzionali (MiSE-COnsip-Invitalia-DiPE), ha facilitato l'intero processo.*

### E-government e standardizzazione delle procedure

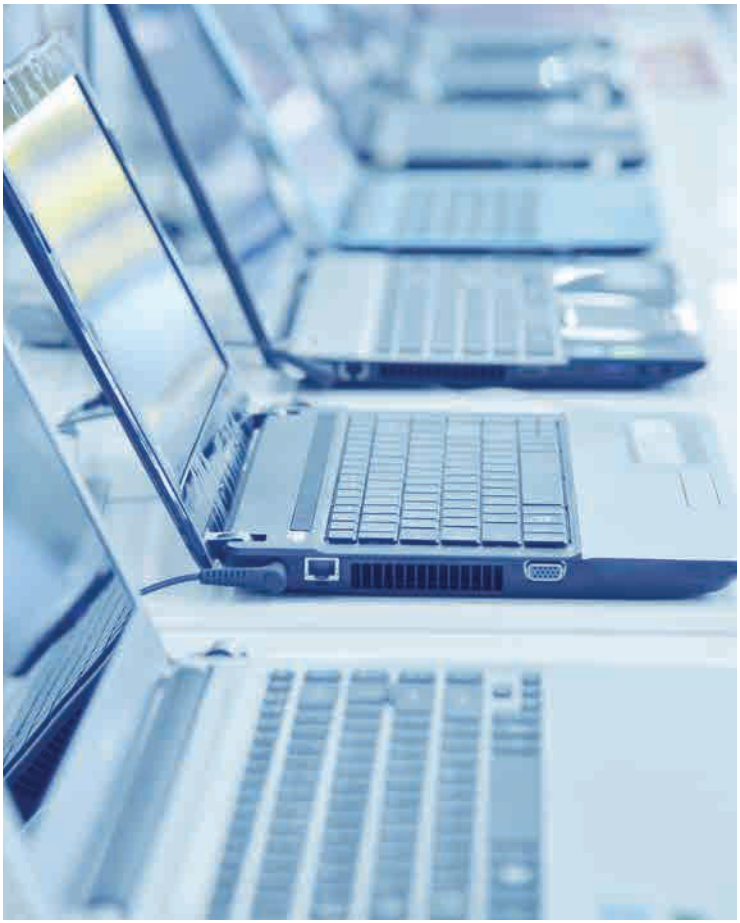
*La piattaforma informatica CSE (http//cse2015.mise.gov.it) è il canale di comunicazione esclusivo tra i beneficiari e il MiSE. Predisposta dal Ministero dello Sviluppo Economico, con il supporto di Invitalia, assicura la gestione informatizzata di tutte le fasi previste dagli Avvisi: dalla richiesta di accesso al finanziamento alla rendicontazione delle spese.*

### Maggiore orientamento ai servizi ai beneficiari potenziali e reali e accompagnamento

*Anche con l'attivazione di servizi specifici di contact center e sessioni informative dedicate.*

### Semplificazione ed E-procurement

*Il ricorso agli appalti elettronici tramite un sistema semplificato già a disposizione della PA e ideato da Consip ha avuto effetti positivi sulla velocizzazione delle procedure di appalto e sulla riduzione della spesa.*



# LA MIA RETE SMART

**Interventi su:**
Rete di distribuzione (media e bassa tensione)

Rete di trasmissione (alta e altissima tensione)

**Dove:**
Calabria, Campania, Puglia e Sicilia

**Km di rete efficientata (BT-MT-AT):**
1.605

## Una Rete che sappia accogliere il cambiamento

L'Italia sta compiendo passi importanti in tema di energia. Un programma come quello alimentato dagli interventi promossi dal POI Energia ha generato un circolo virtuoso che ha "acceso" gli entusiasmi e la buona volontà di molte amministrazioni, dimostrando, una volta di più, che di fronte alla prospettiva concreta di poter cambiare direzione rispetto alla produzione e al consumo di energia, la risposta si dimostra sempre entusiasta e proattiva. Il Programma si è mosso in un contesto in continua evoluzione. Infatti, nel periodo di attuazione (2007-2013), la percentuale di consumo di energia coperto da rinnovabili è cresciuta fino al 33,7% (17,8% escluso idroelettrico, Fonte: Istat), mentre l'obiettivo previsto per il 2020 era del 17%. Nello stesso periodo di riferimento, 2007-2012, nelle Regioni Convergenza dove è intervenuto il Programma, forte è stato l'incremento della produzione da fonte rinnovabile, passata dal 6,4% del 2007 al 24,8% del 2012. Cresce anche l'Italia dei "prosumer", produttori e consumatori di energia, che producendo in eccesso sono in grado di restituire alla "rete" una parte dell'energia prodotta. Tale sviluppo ha determinato una trasformazione del modello tradizionale di rete elettrica nazionale e locale, caratterizzato originariamente da pochi produttori e moltissimi consumatori, in un modello costituito invece da un numero sempre crescente sia di produttori che di utenti. Tale divergenza tra l'aumento della capacità installata e la capacità delle infrastrutture elettriche di integrare la produzione di energia derivante dagli impianti alimentati da fonti rinnovabili ha fatto emergere le criticità del sistema elettrico, che condizionano pesantemente la connessione delle nuovi fonti di produzione di energia. In particolare, le criticità si riscontrano nelle aree in cui la produzione distribuita da fonti rinnovabili è significativa rispetto al consumo, generando frequenti inversioni del flusso di energia (c.d. "risalita"). Il nuovo obiettivo è quindi quello di far sì che la rete sappia accogliere questo cambiamento, ovvero accogliere l'energia prodotta da generazione distribuita. Ciò è conseguibile attraverso interventi per il potenziamento/adeguamento dell'infrastruttura delle reti elettriche e lo sviluppo delle "smart grid" nelle regioni Convergenza (principale "giacimento" di energia prodotta da fonte rinnovabile non programmabile, in cui nel 2013 si sono

concentrati 12.122 MW di potenza eolica e fotovoltaica, su un totale di 26.981 MW installata nel Paese), rendendole capaci di accogliere ed integrare le ingenti quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili, massimizzando l'utilizzo di tale energia razionalizzandone la gestione e limitandone il più possibile gli sprechi.

### Il POI Energia: un anticipo di nuove reti

Gli sforzi computi nel promuovere, attraverso i programmi di accessibilità ai fondi strutturali, la produzione di energia da fonti rinnovabili, ha consentito al nostro Paese di raggiungere risultati inaspettati. Tuttavia, i problemi generati dalla massiccia immissione in rete di energia prodotta da fonti rinnovabili hanno indotto l'Autorità di Gestione del POI Energia a individuare un piano di azioni che potesse porre rimedio ad una situazione che avrebbe potuto vanificare il grande risultato ottenuto dalle politiche nazionali di sostegno alle rinnovabili. Gli scopi principali delle azioni attivate per mezzo del POI Energia sono, da un lato il miglioramento dell'efficienza della rete di trasporto nelle regioni del Sud, per favorire una maggiore accoglienza della domanda dei produttori di energia da fonti rinnovabili, dall'altro quello di introdurre un effetto di incentivazione, nei confronti degli operatori di rete tale da indurli ad anticipare investimenti diretti all'evoluzione della rete, non in funzione delle singole richieste di connessione, ma in funzione di una pianificazione territoriale da parte delle Regioni. Proprio grazie ad un grande lavoro congiunto con queste Amministrazioni, che hanno reso disponibili le esigenze elettriche di ogni territorio, il Programma ha messo in campo diverse azioni, finanziando tutta una serie di progetti, sia sulla rete di distribuzione che su quella di trasmissione dell'elettricità. Per ciò che concerne la rete di distribuzione, sono state allocate risorse per interventi di rafforzamento della rete elettrica nelle porzioni di territorio dove era presente una forte concentrazione di produzione da fonte rinnovabile. È stata quindi finanziata la realizzazione di 29 nuove cabine primarie, e di altrettanti potenziamenti,

situati in punti strategici nei territori di attuazione. Questi progetti hanno generato diversi benefici finalizzati ad una migliore risposta dinamica del sistema, la riduzione delle barriere infrastrutturali per l'accesso mercato ed un efficiente dispacciamento locale dell'elettricità prodotta dalla generazione distribuita di energia da fonte rinnovabile.

Inoltre, sempre sulla rete di distribuzione, sono stati realizzati progetti innovativi che rientrano nell'ambito dello sviluppo della tecnologia "Smart Grid". Quattro piani di intervento, per un totale di **77 milioni di euro** di investimenti, di cui 21,4 milioni impiegati in Campania, 16 milioni in Calabria, 12,7 milioni in Puglia e 26,9 milioni in Sicilia che hanno visto la realizzazione di:

- oltre 1.200 km di rete;
- 150 km di fibra ottica;
- interventi per automazione e telecontrollo in cabine secondarie;
- 80 cabine secondarie predisposte per la regolazione evoluta della tensione;
- 27 cabine per l'esercizio "magliato" della rete.

L'obiettivo che si intendeva raggiungere dalla realizzazione di questi progetti, così come previsto dall'indicatore di programma, era individuato nel 38% di incremento di rete di distribuzione trasformata da passiva ad attiva. La realizzazione di questi progetti invece ha superato le aspettative, garantendo una percentuale del 41,8%.

Il POI Energia, tenuto conto dell'unitarietà della rete di trasporto dell'energia, ha inoltre finanziato diversi progetti per intervenire sinergicamente sulla rete di trasmissione (alta e altissima tensione) con interventi complementari alla rete di distribuzione. Nello specifico sono stati realizzati interventi presenti nel Master Plan "Smart Technology Linee AT-AAT Macro Area Sud" con un investimento totale pari a **49,5 milioni di euro**: 9,5 milioni in Campania, 8 milioni in Calabria, 8,9 milioni in Puglia e 23,1 milioni in Sicilia. In sintesi, gli interventi infrastrutturali finanziati con il POI Energia hanno consentito di accogliere un maggior numero di produttori da fonte rinnovabile, di ridurre il numero di congestioni/

interruzioni della rete, di risolvere i guasti da remoto, di sperimentare la regolazione evoluta della tensione, nonché l'esercizio magliato della rete e in fine di utilizzare sistemi avanzati di comunicazione dati trasmessi su fibra ottica.

### Uno sguardo al futuro

Guardando al futuro ci si rende conto che gli investimenti sulle reti elettriche sono tanto rilevanti da prevederne la prosecuzione nel periodo di Programmazione 2014-2020, con una specifica linea di azione nel Programma Operativo Nazionale Imprese e Competitività (PON IC). Infatti, i finanziamenti previsti per la Programmazione 2014-2020 nel PON IC sulle reti sono pari a poco più di 357 milioni di euro. Questi punteranno alla realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grids) e di interventi strettamente complementari sulla rete di trasmissione. In particolare:

- interventi di adeguamento delle reti;
- installazione di componentistica avanzata;
- sistemi di acquisizione dati e controllo (software grafici che permettono, da remoto, la visione e gestione dei flussi energetici, il monitoraggio, il controllo e il comando degli apparati);
- control center e database (permettono di accedere ed acquisire i principali indicatori della rete elettrica);
- sistemi di comunicazione (fibra, wireless, LTE, GPRS ecc.);
- contatori intelligenti (smart meter);
- interventi per l'implementazione delle smart grid nelle isole minori.

Il PON IC prevede anche la realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione e ad impianti di produzione da fonti rinnovabili. Il POI Energia consegna al prossimo ciclo di Programmazione delle esperienze che tracciano un cammino per valorizzare ulteriormente i risultati ottenuti, come l'opportunità che le reti potranno offrire per lo sviluppo di un nuovo mercato di prodotti, servizi e forniture.

# GLOSSARIO SIGLE

| | |
|---|---|
| **W** | watt, unità di misura dell'energia |
| **kW** | chilowatt |
| **kWel** | chilowatt elettrico |
| **kWt** | chilowatt termico |
| **kWf** | chilowatt frigorifero |
| **kWp** | chilowatt picco |
| **kWh** | chilowattora |
| **kWhel** | chilowattora elettrico |
| **kWht** | chilowattora termico |
| **MW** | megawatt |
| **MWh** | megawattora |
| **MJ** | megaJoule |
| **W/mqK** | unità di misura della trasmittanza termica |
| **Ha** | ettaro |
| **$TCO_2$ eq** | Tonnellate equivalenti anidride carbonica |
| **TEP** | Tonnellate Equivalenti Petrolio |
| **ULA** | Unità Lavorative Anno |
| **DALI** | Digital Addressable Lighting Interface |
| **LON/KNX** | Standard per i sistemi di Home and Building Automation definito dal processo di "Convergenza" |
| **PLV** | Produzione Lorda Vendibile |
| **PLC** | Controllore a Logica Programmabile |
| **PCM** | Phase Change Materials |
| **EMS** | Energy Management System |
| **Polietilene DN40** | (DN – Diameter Nominal) |
| **LTE** | Long Term Evolution |
| **GPRS** | General Packet Radio Service |

**I risultati del Programma POI Energia FESR 2007-2013 non sarebbero stati possibili senza il lavoro di:**

**Gruppo di lavoro MiSE DGMEREEN**
Rosaria Fausta Romano, Simonetta Piezzo, Domenico Mercuri, Antonino Minciullo, Emanuela Parrotta, Sante Grillo, Patrizia Proietti, Rossella Ferrazza, Raffaella Nardi, Antonella Ulivello

**Gruppo di lavoro MiSE DGIAI**
Carlo Sappino, Romeo Angelo Petti

**Gruppo di lavoro AT Invitalia**
Danila Sansone, Fabio Pagliarini, Rosella Vitale, Giuseppe Settanni, Lucia Urciuoli, Alessandra Babighian, Teresa Barbarisi, Anna Rita Caiaffa, Rosanna Corea, Saverio Damato, Renata Del Turco, Rossana De' Ruggiero, Rosa Di Nuzzo, Vittorio Ferrari, Enrico Fusco, Giorgia Fusco, Ersilia Galiero, Cecilia Imperatori, Pietro Inesi, Laura Iorio, Tommaso Iorio, Lucio Lanaro, Antonella Leone, Francesca Moretti, Salvatore Papa, Rosa Maria Parise, Carmelo Passalacqua, Francesco Piepoli, Carmen Pinto, Osvaldo Pitorri, Giuseppe Pomarico, Leonardo Procopio, Sabrina Pugliese, Silvia Quercia, Isabella Ranieri, Ennio Regnicoli, Veronica Ronca, Michele Rutigliano, Sonia Santese, Maurizio Scicchitano, Giovanni Maria A. Scimemi, Luciana Taddei, Gianluca Tornusciolo, Rossana Tridente, Maria Rosaria Vitale, Ottorino Vitale

**Gruppo di lavoro MATTM DGCLE**
Maurizio Pernice, Alessandro Carettoni, Cristina Tombolini, Giuseppe Tranne

**Gruppo di lavoro AT Ernst&Young**
Daniela Agostini, Raffaella Zanelli, Francesca Costanzo, Raffaella Buccimazza, Elisa Rando, Alessandro Smimmo, Silvana Manca, Mariangela Di Chiara

**Gruppo di lavoro AT Sogesid**
Salvatore Roberto Perricone, Andrea Versace, Cristiana Mancinelli, Annalisa Maisto, Chiarina D'Onza, Paola Rizzuti, Loredana Pacifici, Mario Catanzariti, Federica Sprovieri

**Gruppo di lavoro AT RTI KPMG**
Nicola Pagani, Luigi Micarelli, Luisa Rocchi, Daniela Calciano, Elena Della Corte, Benedetta Finamore, Valeria Guacci, Nunzio Greco, Giorgia De Carlo, Monica Andrisano, Andrea Piras, Davide Matteucci, Annapaola Conca

Un ringraziamento particolare a tutti i referenti delle **Regioni Calabria, Campania, Puglia e Sicilia** che hanno lavorato in questi anni per favorire un'efficace programmazione ed attuazione delle risorse del Programma.

**Progetto editoriale a cura di:**
Simonetta Piezzo, Antonio Troise, Rosella Vitale, Riccardo Padelli, Laura Ambrosio, Tommaso Iorio, Rosa Maria Parise, Giancarlo Strocchia, Cristiano Zuddas

FSC
www.fsc.org
**MISTO**
**Carta da fonti gestite in maniera responsabile**
**FSC® C102232**

Programma Operativo Interregionale
ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO
2007-2013
Una scelta illuminata

Ministero dello Sviluppo Economico

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

QSN 2007-2013
QUADRO STRATEGICO NAZIONALE

ORGANISMI INTERMEDI

Ministero dello Sviluppo Economico
DG IAI

Direzione generale
per gli incentivi
alle imprese

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DG CLE

REGIONI "CONVERGENZA"

REGIONE CALABRIA
REGIONE CAMPANIA
Regione Puglia
REGIONE SICILIANA

AUTORITÀ DI GESTIONE

Ministero dello Sviluppo Economico
DG MEREEN

Direzione generale
per il mercato elettrico,
le rinnovabili e l'efficienza
energetica, il nucleare