

L'energia sostenibile per tutti

eni ha saputo integrare nelle attività core del proprio business lo sviluppo dei sistemi energetici locali cogliendo nuove opportunità e creando le basi per lo sviluppo nei Paesi di presenza, soprattutto in quei territori dove la povertà energetica è un problema cruciale.

L'accesso all'energia è un prerequisito per lo sviluppo economico e sociale dei Paesi. **eni** come impresa integrata nell'energia, nella conduzione delle proprie attività ha saputo cogliere quelle opportunità di business che contribuiscono allo sviluppo dei sistemi energetici locali. La strategia tracciata negli anni prevede la realizzazione di piani energetici per lo sfruttamento di risorse preziose per i Paesi, la realizzazione

di infrastrutture propedeutiche allo sviluppo di mercati energetici locali con particolare riferimento al mercato del gas, l'ottimizzazione dei processi produttivi con il recupero del gas flaring, la costruzione di infrastrutture per la produzione e distribuzione di energia elettrica.

eni si pone a fianco dei governi dei Paesi produttori e pianifica soluzioni integrate che oltre alla produzione

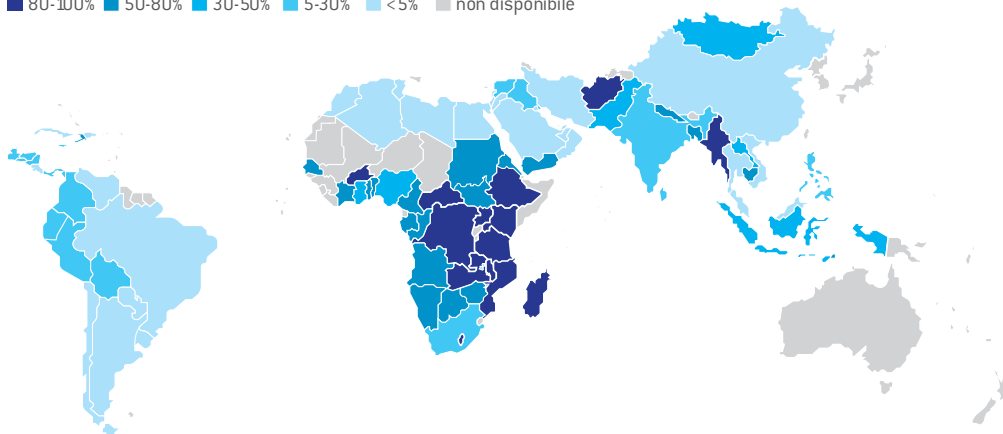
degli idrocarburi, prevedono lo sviluppo dei sistemi energetici locali. Tali soluzioni riguardano non solo l'affiancamento alle compagnie nazionali nella produzione di fonti energetiche importanti per il Paese ma anche la realizzazione di infrastrutture che ne permettano l'utilizzo e la valorizzazione, oltre che la programmazione della formazione necessaria a gestire tutti i servizi collegati alla filiera energetica.

Uno dei caratteri distintivi di eni consiste nella gestione di un portafoglio di produzione di idrocarburi che attribuisce particolare rilievo al gas naturale.

Il gas naturale prodotto nel 2011 ha rappresentato il 46,5% della produzione totale di idrocarburi di **eni**. Il gas naturale è una delle fonti di energia con le migliori caratteristiche ai fini dello sviluppo sostenibile: si tratta di

POPOLAZIONE CHE NON HA ACCESSO ALL'ENERGIA ELETTRICA

■ 80-100% ■ 50-80% ■ 30-50% ■ 5-30% ■ <5% ■ non disponibile



Le persone senza accesso all'energia elettrica sono circa 1,3 miliardi e corrispondono al 20% della popolazione mondiale. L'84% di queste vive in aree rurali: il 95% in Africa Sub-Sahariana e nelle regioni meno sviluppate dell'Asia.

una fonte di energia abbondante e a ridotto impatto in termini di emissioni. **eni** è da sempre impegnata a cogliere le opportunità offerte dal gas naturale per la crescita economica e sociale dei Paesi in cui opera. La storia di **eni**, dal primo pozzo scoperto in Italia nel 1944 alla realizzazione delle grandi infrastrutture di trasporto del gas in Russia, Olanda, Algeria e Libia, ne è testimonianza.

La gran parte della produzione di gas naturale è localizzata in Africa, Continente che ha contribuito per il 43,3% del totale. In Africa **eni** ha da sempre investito nella realizzazione di infrastrutture per il trasporto del gas gettando le basi per lo sviluppo di mercati locali che hanno contribuito alla crescita economica dei Paesi. Ne sono esempi Egitto

ed Algeria, Paesi dove l'accesso ad una risorsa preziosa come il gas naturale si accompagna alla crescita del PIL procapite. In Africa i dati di vendita del gas naturale sono in aumento rispetto ai volumi destinati all'esportazione, a testimonianza della crescita di un tessuto economico che si basa su maggiori consumi energetici.

I progetti per lo sviluppo del gas naturale sono molteplici e sono realizzati sia attraverso investimenti di business sia attraverso investimenti in progetti sociali. Entrambe le modalità sono definite con accordi di partnership con i governi e consultando le comunità locali.

I progetti di sviluppo del gas riguardano l'intera filiera e vanno dalla realizzazione di infrastrutture per la produzione del gas, al trasporto e distribuzione fino alla costruzione di centrali per la produzione di energia elettrica. A questi sono correlati studi per valutare i fabbisogni energetici locali e gli impatti derivanti.

ACCESSO ALL'ENERGIA E VALORIZZAZIONE DEL GAS: PRINCIPALI PROGETTI E AREE DI INTERVENTO

Area	Attività/Risultati	Progresso
Algeria	Produzione di gas nel campo MLE (Menzel Ledjmet East) attraverso un impianto di trattamento di 350 MSCFD: si tratta del primo progetto di valorizzazione del gas in Algeria.	In corso, completamento previsto nel 2012
Angola	Studio di fattibilità per la progettazione di una IPP alimentata a gas.	Inclusione in MoU
	Partecipazione al progetto di costruzione dell'impianto di liquefazione di Soyo operato da un consorzio ad hoc: il gas associato ivi stoccato, sarà per il 10% valorizzato nel mercato locale e/o continentale.	Completamento previsto nel 2012
Congo	Valorizzazione del gas del progetto Marine XII Litchendjili nella centrale CED e nella centrale CEC.	
	Progetto integrato di elettrificazione: 2 centrali elettriche alimentate con il gas associato; riabilitazione della rete di trasmissione ad alta tensione da Pointe-Noire a Brazzaville; installazione della rete di distribuzione di media e bassa tensione nella città di Pointe-Noire.	Vedi approfondimento
	Studio di fattibilità per l'elettrificazione delle comunità locali nell'area di Hinda.	
Ecuador	Costruzione della rete elettrica a servizio di 73 famiglie (incremento dall'accesso all'elettricità nell'area di circa 15%).	
Kazakhstan (Karachaganak)	Costruzione delle reti locali per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica e del gas.	Vedi approfondimento
	Distribuzione gas ed energia elettrica al mercato locale.	
Kazakhstan (Kashagan)	Costruzione delle reti locali per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica e del gas.	In corso
	Distribuzione gas ed energia elettrica al mercato locale.	
Libia	Distribuzione gas al mercato locale.	In corso
Mozambico	Energy Market Analysis per valutare le necessità energetiche del Paese.	Completato
	Realizzazione degli studi di ingegneria di base per l'impianto di LNG di Brass.	In corso
	Partecipazione alla realizzazione del Bonny Island LNG plant.	Completato
Nigeria	Realizzazione della IPP di Kwale Okpai alimentata con il gas associato recuperato.	
	Alimentazione della Rivers State Power Plant (RSG).	Vedi approfondimento
	Finanziamenti di progetti sociali per la realizzazione di strutture e infrastrutture energetiche.	
Egitto		
Tunisia	Distribuzione gas al mercato locale.	Completato
Venezuela	Elettrificazione per l'area di Punta Macolla.	Progettazione tecnica

Oltre a pianificare progetti per lo sviluppo di nuovi campi a gas, eni da diversi anni ha definito programmi di valorizzazione del gas associato alla produzione di idrocarburi.

Solo nel prossimo quadriennio sono previsti circa 4 miliardi di euro di investimento per l'utilizzo del gas associato nei principali progetti di

sviluppo operati da **eni** nei seguenti Paesi: Algeria, Angola, Congo, Iraq, Italia, Nigeria, Norvegia e Turkmenistan. La maggior parte del gas ottenuto sarà distribuito

localmente o inviato a centrali elettriche. Una parte significativa sarà esportata tramite terminal GNL e la restante parte sarà re-iniettata in giacimento.

Tra i principali obiettivi connessi alla valorizzazione del gas associato vi è la riduzione della pratica del flaring.

Parte dell'investimento complessivo per la valorizzazione del gas, è destinato al completamento dei progetti di flaring down in Algeria, Congo, Nigeria, Libia e Turkmenistan. Tra il 2007 e il 2011, **eni** ha ridotto il gas inviato a flaring dalle proprie operazioni e sta investendo in nuove infrastrutture energetiche per incrementare il riutilizzo sino all'80% entro il 2015 (si veda capitolo L'ambiente). Il tema del gas flaring è particolarmente significativo in Africa dove **eni** opera in 14 Paesi ed è una delle principali Oil Company in termini

di produzione di idrocarburi (circa un milione di barili di petrolio equivalenti al giorno). Nonostante la ricchezza di risorse energetiche, il limitato accesso all'energia rappresenta un serio problema per il continente. Tra le principali cause vi sono la mancanza di infrastrutture e di mercati locali per l'utilizzo di gas naturale ed energia elettrica. La costruzione di sistemi energetici richiede, infatti, notevoli investimenti e ritorni economici a lungo termine.

eni potendo contare su forti competenze lungo tutta la filiera

energetica ha saputo trasformare il gas flaring da un rischio ambientale a un business che offre opportunità di sviluppo sociale: **eni** è stata la prima IOC ad investire nella produzione di energia elettrica in Africa attraverso l'utilizzo del gas associato. I fattori chiave che hanno permesso di realizzare questi progetti sono la predisposizione ad investire con una visione di lungo termine, la flessibilità nell'adattare soluzioni ai bisogni specifici del Paese e la capacità di utilizzare le competenze di base per lo sviluppo delle comunità ospitanti.

In Africa Sub-Sahariana, **eni** ha posto le basi per lo sviluppo energetico dei Paesi, utilizzando il gas associato per produrre elettricità ad uso delle popolazioni locali.

4 centrali

in Congo e Nigeria
(Okpai, RSG, CEC, CED)

60%

della produzione
elettrica in Congo

20%

della della produzione
elettrica in Nigeria

860 MW

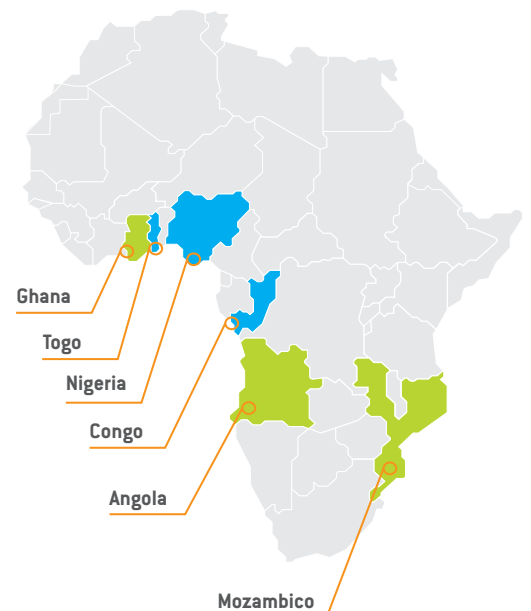
potenza elettrica
installata

1,27 miliardi di dollari

investimento complessivo
in Congo al 2011

13 milioni

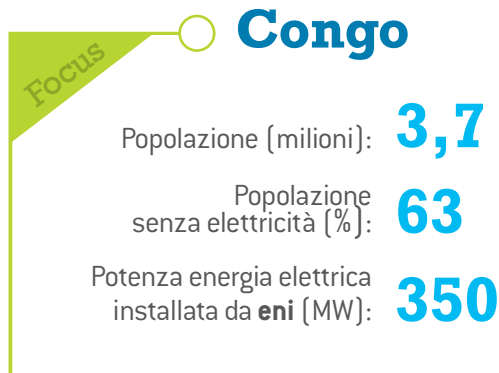
utenti potenziali



Nella Repubblica del Congo, il campo onshore di M'Boundi è un esempio di investimento su larga scala in materia di accesso all'energia. Dal 2007, **eni** si è impegnata per trasformarlo in un hub energetico sostenibile per il Paese, riducendo al minimo la pratica del gas flaring.

Lo scopo di questo progetto è l'incremento della disponibilità di energia per Pointe-Noire e Brazzaville, la Capitale, nonché la fornitura elettrica per molte città più piccole attualmente senza accesso, aumentando la capacità del Paese di sviluppare le proprie risorse energetiche. In Congo tre quarti della popolazione vive senza avere accesso a fonti di energia moderne. Il Paese è caratterizzato da una forte concentrazione della popolazione nelle principali città di Pointe-Noire e Brazzaville e la maggior parte delle attività industriali è localizzata a Pointe-Noire. Fino al 2008, il servizio pubblico dell'elettricità era caratterizzato da continue interruzioni non programmate dovute all'insufficienza della capacità di produzione e all'inaffidabilità delle reti di distribuzione, risalenti agli anni '60. Il consumo della città di Pointe-Noire, il polo industriale, è rimasto essenzialmente costante tra il 2003 e il 2008 intorno a 600 GWh/anno, principalmente per l'insufficienza dell'offerta. È in questo contesto che il Governo

Il gas, proveniente dal giacimento di M'Boundi, è raccolto e trasportato tramite un gasdotto di 55 km fino all'area di Djeno, dove contribuisce ad alimentare le due centrali elettriche. La Centrale Electricque du Congo è controllata all'80% dallo Stato ed **eni** detiene una quota del 20%. L'impegno di **eni** ha consentito al Paese di superare una delle barriere più importanti per l'accesso all'energia: l'accesso al credito per il finanziamento di grandi infrastrutture. Il progetto integrato non si limita alla generazione elettrica ma riguarda



della Repubblica del Congo ha deciso di sviluppare, in collaborazione con **eni**, che è attiva sin dal 1968 nel Paese, un progetto integrato di costruzione e riabilitazione di centrali e delle reti di distribuzione che include tra gli obiettivi l'eliminazione del gas flaring. Il progetto è stato avviato nel 2007 e prevede:

- la costruzione della Centrale Electricque du Congo (300 MW, completata nel novembre 2010);
- il rinnovo della Centrale Electricque de Djeno (25 MW addizionali per un totale di 50 MW, a pieno regime dal 2009);
- la messa in opera del sistema di trattamento e trasporto del gas associato dai giacimenti alle centrali elettriche (completato nel 2009);
- lo sviluppo di un campo a gas e condensati per fornire gas alla CEC (in corso);
- la riabilitazione della rete elettrica nazionale (progetto RIT) per favorire

anche la parte a valle, ovvero la rete di trasporto e distribuzione: il National Electrical Grid project (RIT) terminato a dicembre 2011, ha provveduto alla ristrutturazione della linea ad alta tensione di 220 kV tra Pointe-Noire e Brazzaville e di 8 sottostazioni elettriche; il progetto di Elettrificazione di Pointe-Noire - DEPN, sviluppato in fasi, prevede il miglioramento della capacità di distribuzione di energia elettrica nella città di Pointe-Noire. La prima fase (Medium Tension Project), completata alla fine del 2011, ha visto: la costruzione e riabilitazione di 6 centri

la distribuzione di energia elettrica in tutto il Paese (consegnata ufficialmente nel dicembre 2011);

- la riabilitazione della rete elettrica di media e bassa tensione di Pointe-Noire (DEPN) (Fase Medium Tension Project consegnato nel 2011, Low Tension Project avviato).

L'investimento totale del progetto ammonta a 962 milioni di euro (1,34 miliardi di dollari); di questi, al 2011 sono stati investiti 912 milioni di euro (1,27 miliardi di dollari). Gli interventi nelle centrali elettriche alimentate a gas associato hanno determinato una sensibile riduzione del gas bruciato in torcia. Le due centrali rappresentano complessivamente il 60% dell'attuale produzione elettrica del Paese. L'energia elettrica prodotta viene distribuita nell'area di Pointe-Noire dove, grazie a queste centrali, sono servite oggi circa 310.000 persone.

satellite di media tensione alimentati; la realizzazione di 10 nuovi feeders in Media Tensione per un totale di circa 120 km di cavi; nonché la posa di 40 km di cavo a fibra ottica per una migliore gestione/controllo della distribuzione di energia elettrica.

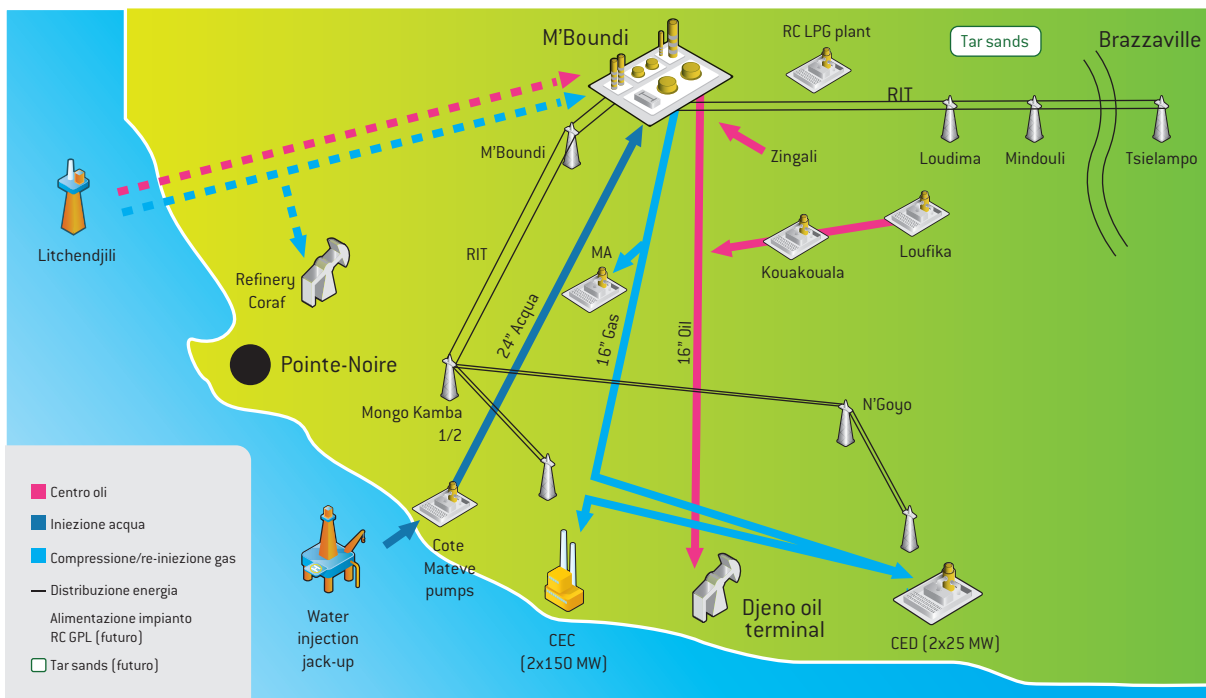
La seconda fase (Low Tension Project) prevede: la costruzione di 55 cabine di trasformazione della media tensione in bassa, e la ristrutturazione di 16 già esistenti, e la realizzazione per ogni cabina di una rete di distribuzione aerea di bassa tensione di circa 3 km per l'alimentazione di nuovi utenti e per

l'illuminazione pubblica. Il progetto è stato sviluppato in collaborazione con la maggiore utility dell'elettricità italiana, incaricata dell'ingegneria, fornitura e

supervisione ed è stato assegnato a settembre 2011 con data inizio lavori prevista nel primo semestre 2012. Entro il 2013, attraverso la ristrutturazione e

l'estensione della rete di distribuzione ad alta tensione, altre 140.000 persone potranno beneficiare di una nuova connessione alla rete elettrica.

LO SVILUPPO DEL SISTEMA ENERGETICO LOCALE



PROGETTI PER FAVORIRE L'ACCESSO ALL'ENERGIA IN CONGO

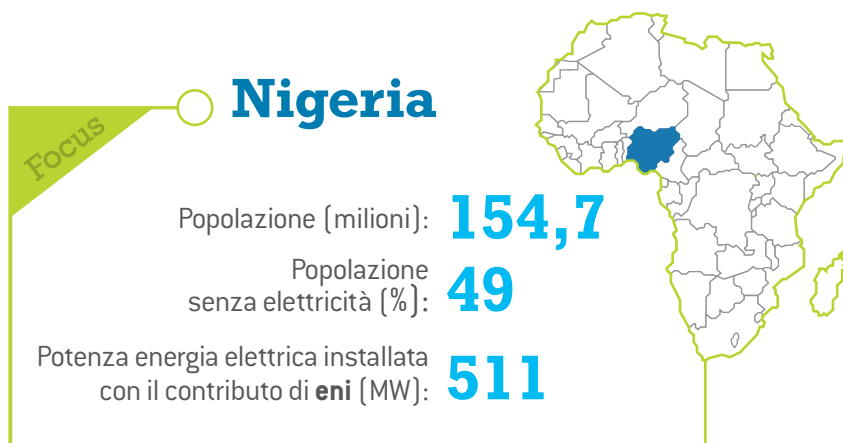
Progetto	Attività	Risultati
Centrale Electrique de Djeno (CED)	<ul style="list-style-type: none"> Raddoppio della capacità della centrale elettrica di Djeno, da 25 MW a 50 MW. La centrale è alimentata dal gas associato dal giacimento di M'Boundi; La centrale è operativa dal 23 dicembre 2008, e le turbine dal 1° aprile 2009. 	
Centrale Electrique du Congo (CEC)	<ul style="list-style-type: none"> Costruzione di una centrale turbogas a ciclo aperto con una potenza installata di 300 MW alimentata dal gas associato dal giacimento di M'Boundi. La centrale è stata progettata per poter essere potenziata con una ulteriore turbina da 150 MW ed essere accoppiata con caldaie termiche a recupero (trasformazione in impianto a ciclo combinato). Il primo turbo-generatore è operativo dal 28 marzo 2010 e il secondo dal 20 novembre 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> Il bacino di utenza è di circa 2,7 milioni di persone; Il gas utilizzato 95 MSCF/d; Il consumo pro capite annuo di energia elettrica nell'area in cui eni ha investito è aumentato da 350 kWh nel 2009 a 462 kWh nel 2010, contro una media nazionale di solo 157 kWh all'anno; 310.000 persone servite dall'elettricità prodotta da CEC+CED a Pointe-Noire; Alla fine del 2011 tutto il rinnovo del network esistente, l'installazione di 10 nuovi feeders e di 4 cabine di media tensione sono stati completati e consegnati da eni alla SNE company.
Réhabilitation Infrastructures de Transport (RIT) 2008-2011	<ul style="list-style-type: none"> Ripristino e ricostruzione della linea ad alta tensione (220 kV) da Pointe-Noire a Brazzaville (550 Km) e delle 8 sottostazioni elettriche. La principale sottostazione della CEC è operativa dal 23 Marzo 2010. Le 8 sottostazioni elettriche e tutte le linee ad alta tensione sono state consegnate da eni alla società congolese incaricata di distribuire operativamente l'elettricità e la manutenzione, il 16 dicembre 2011. 	
Distribution Network Pointe-Noire (DEPN) 2010-2013	<p>Rinnovo ed espansione della rete distributiva di Pointe-Noire. Estensione della rete di media tensione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Costruzione e riabilitazione di 6 centri satellite di media tensione alimentati dalle sottostazioni di N'Goyo e Mongo Kamba 1; Realizzazione di 10 nuovi feeders in media tensione per un totale di circa 120 km di cavi; Posa di 40 km di cavo a fibra ottica per una migliore gestione/controllo della distribuzione di energia elettrica. <p>Estensione della rete di bassa tensione (inizio attività: febbraio 2012, in corso).</p> <ul style="list-style-type: none"> Costruzione di 55 nuove cabine di trasformazione della media tensione in bassa e ristrutturazione di 16 esistenti; Realizzazione per ogni cabina di una rete di distribuzione aerea di bassa tensione di circa 3 km. 	

In Nigeria, 76,5 milioni di persone, circa il 50% della popolazione del Paese, non ha accesso all'elettricità. Nonostante tale povertà energetica, la Nigeria è il secondo Paese del mondo per gas flared (10% del totale). Il Gas Master Plan, elaborato da NAOC in accordo con il Governo Federale Nigeriano per la progressiva eliminazione della pratica del flaring nel Paese, comprende diversi progetti per l'utilizzo del gas associato relativi al completamento di stazioni di compressione e all'espansione della rete di condotte esistente e alla costruzione di centrali elettriche.

L'utilizzo della tecnologia LNG ha consentito la commercializzazione del gas associato e rappresenta un importante motore di crescita e sviluppo per le regioni del Delta del Niger e dell'impegno di **eni** nell'ulteriore sviluppo delle attività di esplorazione e produzione di idrocarburi nel Paese.

eni contribuisce a risolvere il problema dell'accesso all'energia in Nigeria attraverso le seguenti attività:

- fornitura di elettricità e gas naturale tramite l'Independent Power Project, in particolare 2,9 TWh forniti alla Power Holding Company of Nigeria dalla Okpai Independent Power Plant (completata da **eni** e inaugurata nel 2005, capacità installata 480 MW, sufficiente a coprire il fabbisogno di circa 10 milioni di utenti, dato stimato in base al consumo totale annuo relativo alla popolazione avente accesso all'energia);
- fornitura di gas alla Centrale elettrica del Rivers State Government (capacità installata 150 MW, popolazione interessata circa 1 milione di persone, dato stimato in base al consumo totale annuo relativo alla popolazione avente accesso all'energia);
- approvvigionamento di energia elettrica alle comunità attraverso la realizzazione di reti collegate con gli impianti industriali di **eni** (capacità 25,3 MW, 28 comunità beneficiarie, circa 200.000 persone servite);
- approvvigionamento di energia elettrica alle comunità tramite sistema off-grid (6 MW installati, 31 comunità beneficiarie, più di 63.000 persone servite).



Per quanto riguarda gli Independent Power Project, nel 2005, **eni** e i suoi partner (Nigerian National Petroleum Company e Conoco-Phillips), hanno inaugurato in Okpai una centrale elettrica a ciclo combinato con una capacità di 480 MW: nel periodo 2006-2010, la centrale ha utilizzato 2,9 mld di scm di gas (associato e non associato). Nel 2011, tramite la centrale di Okpai **eni** ha contribuito a mitigare il problema dell'accesso all'energia nel Paese attraverso la fornitura di energia alla Power Holding Company of Nigeria (PHCN), per un totale di 2,9 TWh, utilizzando 565 MMSCM di gas (associato e non associato), equivalente a circa il 15% del consumo nazionale annuale.

Nel novembre 2006 questo progetto ha ottenuto il riconoscimento di CDM nell'ambito del Protocollo

di Kyoto e ad oggi rappresenta il secondo progetto di flaring down al mondo per dimensioni. La Centrale di Okpai utilizza la tecnologia del ciclo combinato minimizzando le emissioni di ossidi di azoto per kWh prodotto. La sostenibilità della produzione di energia elettrica e vapore è garantita dal valore del binomio gas naturale-ciclo combinato cogenerativo, che rappresenta la miglior tecnologia disponibile nell'ambito della produzione termoelettrica. La tecnologia e il combustibile impiegati permettono, infatti, di realizzare la più elevata efficienza nel campo della generazione elettrica da fonti fossili (superiore fino al 12% rispetto a quella degli impianti a carbone all'avanguardia), riducendo l'emissione per ciascun kilowattora prodotto di sostanze inquinanti.

Gas utilizzato (MMSCM)	Energia venduta alla PHCN (MWh)	Fabbisogno coperto (popolazione)
565	2.920.144	10 milioni

Oltre al gas inviato a Okpai, **eni** fornisce gas anche per l'alimentazione

della centrale elettrica del Rivers State Government.

Gas consegnato all'RSG dall'impianto di Ob-Ob nel 2011 (MMSCM)	Capacità installata (MW)	Fabbisogno coperto (popolazione)
123,8	150	1 milione

Inoltre **eni** fornisce energia elettrica alle comunità attraverso la realizzazione di reti collegate ai propri impianti industriali. L'attività riguarda la costruzione di infrastrutture energetiche per fornire le comunità di Bayelsa, Imo e Rivers States, massimizzando il beneficio generato dalla presenza delle attività industriali. L'approvvigionamento di elettricità alle comunità avviene attraverso l'allaccio a strutture di **eni** presenti sia nella zona paludosa – tra cui le stazioni di erogazione Ogboinbiri e Obama, il terminale di Brass, Tebidaba (progetto in corso), sia onshore, tra cui la centrale a gas di Ob-Ob, il centro olio di Ebocha,

la centrale a gas di Kwale e l'IPP di Okpai.

Grazie a questi interventi oggi la potenza assorbita dalle 28 comunità allacciate agli impianti industriali di **eni** è di 25,3 MW per un numero di beneficiari totale stimato di circa 200.000 persone.

Nel 2011 sono stati portati avanti interventi sui 7 impianti che hanno interessato 16 comunità nell'area. In particolare, per citare alcuni tra i progetti completati, si menziona l'installazione di 10 trasformatori in collaborazione con il governo dello State Rivers nelle comunità di Aggah,

Mgbede, Obrikom e Omoku ed il completamento dell'elettificazione della comunità di Oruama.

Infine, **eni** fornisce energia alle comunità locali attraverso la realizzazione di specifici sistemi off-grid ad integrazione degli allacci alla rete realizzati. Dal 1998 ad oggi **eni** ha fornito di generatori 31 comunità dell'area, corrispondenti ad una popolazione stimata di più di 63.000 persone, per una capacità installata totale di 6,076 MW. Gli interventi sono tutt'ora in corso: nel 2011 è stata fornita energia alla comunità di Krokrosei per un totale di 292 kW installati.

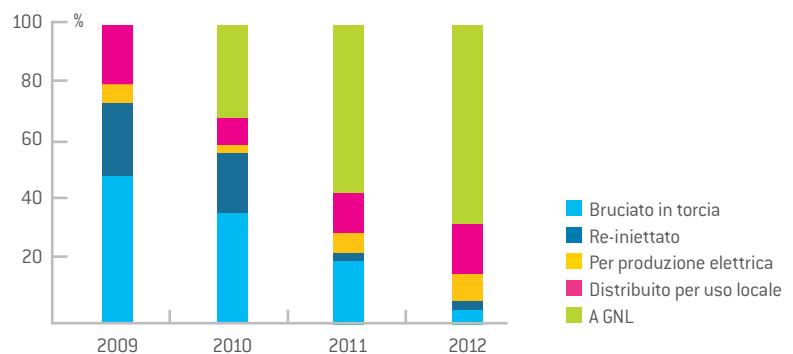
PROGETTI PER FAVORIRE L'ACCESSO ALL'ENERGIA IN NIGERIA

Progetto	Attività	Risultati
Centrale elettrica di Okpai	Costruzione di una centrale elettrica con una potenza installata di 480 MW. La centrale è operativa dal maggio 2005.	<ul style="list-style-type: none"> • pari al fabbisogno di 10 milioni di utenti; • gas fornito nel 2011: 564,8 MMSCM.
Centrale elettrica di RSG	Fornitura di gas alla centrale elettrica con una potenza installata di 150 MW.	<ul style="list-style-type: none"> • pari al fabbisogno di 1 milione di utenti; • gas fornito nel 2011: 123,8 MMSCM.
Investimenti in progetti sociali	<p>Progetti completati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di strutture e infrastrutture energetiche negli stati di Bayelsa, Imo e Rivers; • stato di avanzamento degli interventi 100%. <p>Progetti in corso di realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di strutture e infrastrutture energetiche negli stati di negli Stati del Bayelsa e Rivers; • stato di avanzamento degli interventi 35%. 	<ul style="list-style-type: none"> • progetti completati a favore di 8 comunità locali; • 3 sistemi per la fornitura di energia, 1 generatore, 5 interventi di miglioramento ed estensione della rete elettrica, 1 sottostazione; • progetti in corso a favore di 18 comunità locali.

A livello Paese i risultati delle attività sono stati molteplici: nel Delta del Niger, dove l'impegno di **eni** contro la pratica del flaring risale al 1970, l'utilizzo del gas associato è attualmente di circa l'85% – un risultato raggiunto anche grazie all'impianto a gas 480 MW in Okpai. L'obiettivo di riduzione del flaring nel territorio ed utilizzo del gas associato pari al 95% del prodotto, è previsto entro il 2014, sostenuto dai progetti delle centrali di compressione del gas di Ebocha e di Ob-Ob completati nel 2011 e da progetti previsti in altri impianti di trattamento.

Il gas è stato recuperato in parte per l'utilizzo locale (circa 10% nel 2011),

UTILIZZO DEL GAS IN NIGERIA (% DELLA QUOTA DI PRODUZIONE IN EQUITY)



in parte per la produzione di energia elettrica (5% nel 2011), in parte destinato ai terminali di liquefazione per la commercializzazione e la

restante parte è stata re-iniettata, permettendo una più efficiente coltivazione dei giacimenti (2% nel 2011).

Il consorzio KPO (32,5% **eni**) in accordo con le Autorità delle comunità locali, situate nella regione del Kazakhstan occidentale, e secondo i termini del Final Production Sharing Agreement - FPSA, ha contribuito, a partire dal 1998, allo sviluppo di un intervento integrato sulle infrastrutture energetiche, al fine di migliorare l'accesso all'energia nell'area. I principali interventi sono stati: il progetto Uralsk Gas Pipeline UGP e il Progetto Uralsk Gas Turbine Power Station GTPS.

Focus Kazakhstan



Popolazione (milioni): **15,9**

Consumo procapite di elettricità (MWh): **4,5**

Energia elettrica distribuita da **eni** (GWh): **785**

Il progetto UGP è stato completato con successo nel 2011, e rappresenta uno dei principali progetti di sviluppo del mercato locale del gas. L'intervento ha riguardato la costruzione di un gasdotto lungo circa 300 km a supporto di più di centomila abitanti, residenti in cinque distretti della regione del Kazakhstan occidentale (WKO) con un investimento totale di circa 300 milioni di dollari. Il progetto GTPS per la costruzione delle reti elettriche e di

teleriscaldamento è parte dell'Industrial Development Programme del WKO.

Le reti saranno allacciate alla nuova centrale termoelettrica a gas di Uralsk e forniranno riscaldamento ed energia elettrica alle aree residenziali di Uralsk. Il progetto prevede la sostituzione delle linee riscaldamento, la costruzione delle linee elettriche e la costruzione di 4 sottostazioni di trasformazione alta/media tensione. Il progetto è stato completato nel 2011 con un

investimento totale di circa 23 milioni di dollari.

In aggiunta a tali progetti KPO fornisce parte del gas estratto da Karachaganak e dell'energia elettrica prodotta dalla centrale termoelettrica a gas del Karachaganak processing complex (KPC) al mercato locale, contribuendo così a fornire energia sicura nella regione.

PROGETTI PER FAVORIRE L'ACCESSO ALL'ENERGIA IN KAZAKHSTAN

Progetto	Attività	Risultati
Uralsk Gas Pipeline UGP	<ul style="list-style-type: none"> Costruzione di un gasdotto ad uso della popolazione locale. L'opera è stata completata nel 2011. 	<ul style="list-style-type: none"> Utenti serviti 0,3 milioni.
Uralsk Gas Turbine Power Station GTPS	<ul style="list-style-type: none"> Costruzione di una centrale termoelettrica a gas. Potenza installata di 45 MW; Costruzione linee elettriche; Riparazione linee di teleriscaldamento. <p>La centrale è operativa dal 2004, le linee sono state completate nel 2011.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fornitura di riscaldamento nella parte nord-est di Uralsk (capacità di riscaldamento - 75 Gcal/hour); Soddisfazione della domanda di energia elettrica locale del regione del WKO (capacità elettrica - 54 MW); Energia elettrica in eccesso fornita alla rete nazionale è stata di 378.202 MWh nel 2011.
Local Gas Supply	<ul style="list-style-type: none"> Parte del gas estratto da Karachaganak viene destinato al mercato locale. 	<ul style="list-style-type: none"> Volume totale di sweet gas fornito localmente è stato di 130,895 MSCM nel 2011.
Local Energy Supply	<ul style="list-style-type: none"> Parte dell'energia elettrica prodotta dalla centrale termoelettrica a gas di KPC viene destinata al mercato locale. 	<ul style="list-style-type: none"> Energia elettrica fornita alla rete nazionale 407.000 MWh.

Per conseguire l'efficienza energetica **eni** ha definito un piano di azioni che prevede iniziative nel breve-medio periodo (in primis Flaring Down e interventi impiantistici di Energy Saving) e iniziative nel lungo periodo focalizzate sullo sviluppo di tecnologie low-carbon (Carbon Capture and Storage e Rinnovabili).

Presso gli impianti e gli immobili di proprietà **eni** ha realizzato una serie di interventi che hanno riguardato tutti i settori di attività. Nel settore e&p l'impegno ha previsto principalmente la definizione di progetti di riduzione del gas flaring volti alla realizzazione, in partnership con i Paesi produttori, di strutture e infrastrutture energetiche per l'utilizzo del gas associato alla produzione di idrocarburi. Gli avanzamenti più importanti nel 2011 hanno riguardato il progetto di recupero del gas associato proveniente dai campi di ZEA, ZEK e ROM in Algeria tramite l'installazione di pompe multifase e la realizzazione di una pipeline per il trasporto di olio e gas all'impianto di BRN dove il gas associato sarà separato, trattato e re-iniettato nel campo BRSW (lo start-up è atteso nel 2012). Importati avanzamenti sono

L'obiettivo di eni è sviluppare processi innovativi, efficienti e sostenibili dal punto di vista socio-ambientale, finalizzati alla produzione di carburanti di qualità che consentano di ottimizzare l'efficienza del motore, riducendo le emissioni.

Come sottolineato dagli standard europei 2020 e dalla direttiva UE sulla qualità dei carburanti, i biocarburanti contribuiranno a fornire un'alternativa di energia rinnovabile ai combustibili fossili nel settore dei trasporti, a condizione che si operi secondo criteri di sostenibilità e non in concorrenza con la produzione di cibo. Tenuto conto di questi

L'impegno di eni per conseguire l'efficienza energetica si concentra su tre linee d'azione: intervenire nei propri impianti e immobili per ridurre il consumo energetico; sviluppare prodotti e servizi che permettano consumi energetici più efficienti; informare e sensibilizzare i clienti e consumatori sull'utilizzo sostenibile dell'energia.

avvenuti anche in Congo e Nigeria (per maggiori dettagli si veda il capitolo "L'energia sostenibile per tutti"). Nel settore della raffinazione il progetto Stella Polare, ha previsto una serie di interventi gestionali e investimenti sulle 5 Raffinerie che nel 2011 hanno portato ad un risparmio energetico pari a 42 ktep; le iniziative completate nel solo 2011 consentiranno a regime un risparmio totale di 31 ktep/anno.

È stata inoltre completata nel 2011 l'implementazione del Sistema di Gestione dell'Energia presso le Raffinerie di Taranto, Sannazzaro e Livorno in conformità alla Norma ISO 50001 del 2011.

Le relative certificazioni avverranno nel corso del 2012 e si andranno ad

aggiungere a quella ottenuta nel 2011 dalla Raffineria di Venezia. (EN 16001 convertita a ISO 50001 nel 2011).

Nella produzione termoelettrica **eni** è impegnata in interventi di varia natura, come il repowering di turbine a gas e interventi per il recupero di prestazioni dei condensatori ad aria, volte al recupero del rendimento medio del ciclo. Nel settore petrolchimico le iniziative di Energy Saving concluse nel 2011 hanno portato ad un risparmio energetico pari a 11 ktep; a regime le stesse consentiranno un risparmio annuo di circa 26 ktep/anno. È da segnalare inoltre che sugli immobili di proprietà di alcune società del Gruppo sono stati realizzati numerosi interventi strutturali con importati miglioramenti degli indici di prestazione energetica degli edifici alcuni dei quali hanno riguardato anche l'impiego di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e termica.

aspetti, gli sforzi di **eni** nel settore della raffinazione sono diretti alla riduzione degli impatti ambientali, alla produzione di carburanti ad alte prestazioni che assicurino consumi più ridotti e all'investimento nel mercato del gas per autotrazione. Per quanto riguarda i processi industriali di raffinazione **eni**, nel maggio 2011, ha avviato presso la

raffineria di Sannazzaro de' Burgondi le attività per la realizzazione dell'impianto che consentirà la prima applicazione su scala industriale della tecnologia EST (Eni Slurry Technology) in grado di convertire completamente i residui di greggio pesante, bitume e raffineria in prodotti automobilistici con un minimo

impatto ambientale, senza generare alcuna produzione di residui pesanti, coke e olio combustibile (caratterizzati da emissioni di CO₂ elevate se combustibili). Per quanto riguarda i prodotti ad alta prestazione, già nel 2001 **eni** ha iniziato a produrre combustibili LST BluDieselTech e BluSuper, ben prima delle esigenze espresse dalla normativa. Inoltre nel corso del 2011, è stata introdotta la linea "eniblu+", una nuova categoria di prodotti blu costituita da carburanti (un gasolio e una benzina) di qualità superiore, nati per garantire una completa pulizia di valvole e iniettori, assicurando così agli automobilisti prestazioni eccellenti e minori costi di manutenzione. Le prove su strada hanno dimostrato che l'uso continuo di blu diesel+ consente un risparmio di carburante diesel fino al 4%. Per quanto riguarda l'utilizzo

del gas per autotrazione, l'impegno di **eni** si concretizza in una serie di investimenti in Italia e all'estero per lo sviluppo della rete di distributori di metano. **eni** è leader di mercato in Italia come numero di stazioni e volumi venduti di metano da trazione, con una presenza di oltre 100 stazioni di servizio sulla rete italiana e con un piano di raddoppio per i prossimi anni. Il Progetto

europeo "LNG Blue Corridors" a cui partecipano le divisioni r&m e g&p, consiste nel realizzare una serie di corridoi sul territorio della UE, sulla direttrice Est-Ovest lungo i quali sia reso possibile il rifornimento di mezzi leggeri a CNG (Compressed Natural Gas) e di mezzi pesanti a LNG (Liquefied natural gas), grazie ad una rete di distributori di LNG e di L-CNG.

VENDITE R&M RETE ITALIA 2011 - KTON

benzine senza piombo	2.533
blu super	62
gasolio motori	4.957
gasolio bluDiesel	493
GPL	288
lubrificanti	2
metano	24
totale vendite rete	8.359

Per quanto riguarda i servizi forniti, la divisione gas & power fornisce ai propri clienti attività di consulenza tecnica per promuovere iniziative di risparmio energetico in diverse aree di intervento. Nel 2011 queste attività sono consistite principalmente in valutazioni di fattibilità per nuovi impianti di cogenerazione e nell'individuazione degli interventi da realizzare per ottenere Titoli di Efficienza Energetica. Altri servizi hanno riguardato la consulenza tecnica per la realizzazione di impianti di distribuzione e lo sviluppo di veicoli a metano per il trasporto pubblico e commerciale.

Importante è anche l'impegno di **eni** nell'informazione, sensibilizzazione e promozione di comportamenti volti al risparmio energetico presso i fornitori, i consumatori, i clienti e i propri dipendenti attraverso una

serie di iniziative di specifiche come "Eni 30%", "Eni si toglie la cravatta" e i servizi di informazione al pubblico sulle modalità per l'utilizzo del metano per autotrazione e sulla riduzione di inquinanti.

Il continuo confronto con i laboratori all'avanguardia e i centri di eccellenza attivi sulla frontiera più avanzata dell'innovazione tecnologica rappresenta per eni un'attività necessaria per garantire la qualità della ricerca.

eni si avvale di collaborazioni con Università e centri di ricerca sia in Italia sia all'estero: nel 2011 l'investimento complessivo è risultato pari a circa 30 milioni di euro, ossia quasi un terzo dei costi esterni totali (esclusa Saipem e PE). Tra le collaborazioni più rilevanti spiccano l'alleanza con il MIT, il Politecnico di Milano, quello di Torino e il CNR.

A queste partnership, nel 2011 si è aggiunta la nuova cooperazione con la Stanford University che prevede per i prossimi quattro anni un investimento di oltre 10 milioni di dollari.

eni intende inoltre valorizzare ulteriormente lo straordinario patrimonio di conoscenze e competenze attraverso Eni Award:

il premio è stato ufficialmente istituito nel 2007 per sviluppare idee innovative per un migliore utilizzo delle fonti energetiche, per promuovere la ricerca sull'ambiente e per valorizzare le nuove generazioni di ricercatori. L'iniziativa premia ogni anno i migliori risultati a livello mondiale nel campo delle scienze degli

idrocarburi, dell'ambiente e delle energie rinnovabili.

Per quanto riguarda le biomasse, la ricerca **eni** è focalizzata sullo sviluppo di biocarburanti di seconda e terza generazione.

Il progetto microrganismi per biodiesel si concentra sull'impiego di microrganismi (lieviti e batteri) in grado di accumulare nella loro cellula quantità considerevoli di lipidi analoghi a quelli ottenibili da piante oleaginose e che possono essere successivamente trasformati in biodiesel. La materia prima utilizzata dai microrganismi deriva dal trattamento di biomasse lignocellulosiche, così da evitare la competizione con il settore agroalimentare. I ceppi di lieviti identificati hanno una produttività superiore a quella delle colture

oleaginose tradizionali, compresa la palma. Presso il Centro Ricerche per le Energie Non Convenzionali - Istituto Eni Donegani di Novara è stata ultimata ed è già in operazione una sezione di fermentazione da 200 litri. Sono stati altresì allacciati rapporti con potenziali partner tecnologici con cui si sono iniziate valutazioni tecnico-economiche preliminari, in vista di attività di dimostrazione ed industrializzazione del processo.

Nell'ambito della ricerca e sviluppo sui biocarburanti **eni** ha sviluppato la tecnologia Ecofining™, in collaborazione con UOP, avente l'obiettivo di sfruttare materie vegetali per la produzione di Green Diesel. La tecnologia di produzione si basa sull'idrogenazione del contenuto di trigliceridi nelle fonti di materiale lipidico (olio vegetale, oli da

cucina, grassi animali) per realizzare un prodotto con caratteristiche superiori principalmente in termini di potere calorifico. Nel novembre 2010, l'American Institute of Chemical Engineers (AIChE) ha assegnato a **eni** e UOP per il "Sustainable Energy Award 2010" per le attività sviluppate in questo settore. Sono in corso di sviluppo altri progetti, in particolare per la produzione di olio da biomassa proveniente da microalghe.

Inoltre, le attività di ricerca presso l'Istituto Eni Donegani, hanno portato alla definizione di un processo proprietario di "liquefazione" che consente la conversione di diverse tipologie di rifiuti organici in bio-olio con rese fino al 42% (sul peso secco) corrispondenti a recuperi energetici maggiori dell'80%.



L'alleanza strategica con Massachusetts Institute of Technology

L'alleanza più rilevante, nell'ambito degli accordi di collaborazione scientifica, è rappresentata dalla partnership con il Massachusetts Institute of Technology (MIT), siglata nel 2008, incentrata sul solare di nuova generazione e sulle tecnologie a supporto del core business. L'alleanza tra **eni** e MIT ha una durata quinquennale e comporta un impegno finanziario complessivo di 50 milioni di dollari. Nel corso del 2011 sono proseguite le attività di ricerca relative a uno dei più importanti risultati ottenuti dal Solar Frontiers Center **eni**/MIT, la cella solare ultraflessibile costituita da uno strato sottile di materiale fotoattivo rivestito da un foglio di plastica trasparente,

che consente di piegare la cella senza rotture o cali di performance permettendo la copertura di superfici irregolari senza bisogno d'ingombranti supporti metallici. Sono iniziati inoltre gli studi volti alla produzione di celle solari realizzate su carta, anziché plastica, come se fossero dei documenti stampati. La tecnica innovativa utilizzata per realizzare il dispositivo potrebbe essere applicata in generale per produrre celle su substrati plastici e flessibili. Una "cella di carta" può essere una soluzione a basso costo per applicazioni in cui gli aspetti chiave non sono la durata ma la velocità d'installazione e la facilità di trasporto, oltre alla sostenibilità ambientale.

eni, attraverso il progetto Chimica Verde, si propone di influenzare positivamente l'intera industria chimica nazionale, avviando un percorso virtuoso basato sull'innovazione tecnologica e sulla sostenibilità, con importanti ricadute occupazionali.

eni, mediante la sua controllata Versalis, ha dato vita al progetto di riconversione industriale del polo petrolchimico di Porto Torres attraverso la JV Matrica in partnership con Novamont. Il Protocollo di Intesa per la "Chimica Verde" a Porto Torres è stato siglato il 26 maggio 2011 e ha visto coinvolti oltre a eni e Novamont, enti centrali (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e Ministero dello Sviluppo Economico), enti locali (Regione Sardegna, Provincia di Sassari, Comune di Alghero, Comune di Sassari e Comune di Porto Torres), sindacati (CGIL, CISL, UIL, UGL, FILCTEM, FEMCA, UILCEM e UGL Chimici).

Passando dai tradizionali monomeri e polimeri petrolchimici a monomeri e polimeri "bio", il progetto, per un investimento complessivo di 500 milioni di euro, prevede la realizzazione di impianti biochimici con una catena di produzione integrata a monte con le materie prime vegetali, insieme a un Centro di Ricerca sulla Chimica Verde. È prevista la realizzazione di una bioraffineria per la produzione di intermedi e prodotti finiti (bioplastiche, biolubrificanti, ecc.), con l'utilizzo di materie prime provenienti dal settore agricolo. Un elemento innovativo del progetto è il coinvolgimento del tessuto agricolo locale, mediante la creazione di una filiera di approvvigionamento dell'olio vegetale, feedstock di base

degli impianti chimici. Tale filiera produrrebbe sia olio sia biomassa, che sarà la base dell'alimentazione della centrale a biomasse solide previste dal progetto, creando così un processo integrato. Il Polo Verde di Porto Torres sarà uno dei più importanti del settore a livello mondiale grazie al carattere innovativo delle produzioni, all'integrazione della catena produttiva, e alle sue dimensioni con una capacità complessiva installata di 350 kton/a. Il progetto vede la collaborazione con i diversi soggetti del territorio al fine di acquisire informazioni sulle colture a "input zero" e non competitive con gli usi alimentari, in vista della progettazione della filiera, e di sviluppare sinergie sui prodotti della bioraffineria.

Il 13 febbraio 2012 è stato inaugurato, all'interno dello stabilimento di Porto Torres, il nuovo Centro Ricerche di Matrica che opererà in stretto raccordo con le strutture di ricerca di Novamont e di eni. Il Centro Ricerche si sviluppa attualmente in 700 metri quadri che in breve tempo, con l'avviamento della sezione impianti pilota, si ampliarà fino a occupare un'area di oltre 3.500 metri quadri. Lo stesso giorno, è stata siglata la Convenzione Quadro con il sistema regionale della ricerca – CNR, Università di Cagliari, Università di Sassari –, la Regione Sardegna e Matrica, finalizzata a massimizzare le possibili sinergie tra le parti coinvolte e a valorizzare le competenze scientifiche e tecniche per lo svolgimento di programmi di ricerca.

CLIENTE



L'impegno nel settore fotovoltaico

eni, attraverso la controllata enipower, opera nell'intero ciclo dell'attività fotovoltaica: progettazione, realizzazione e supervisione dell'installazione di sistemi fotovoltaici in Italia e all'estero. Numerosi impianti fotovoltaici sono stati commissionati a enipower da eni: sono a servizio di mense, parcheggi e soprattutto delle stazioni di rifornimento, le cui pensiline sono coperte da moduli fotovoltaici (potenza installata 1.800 kW). A ciò si affianca la realizzazione di grandi impianti fotovoltaici, in siti industriali eni, valorizzando in termini economici e riqualificando ambientalmente aree industriali non altrimenti utilizzabili, come discariche poste in sicurezza permanente. Attualmente i progetti stanno completando le fasi autorizzative e riguardano i siti di Gela, Mantova, Brindisi e Ferrandina, gli interventi sfrutteranno le sinergie con la realtà produttiva esistente (come le reti elettriche di stabilimento, cui vengono connesse le cabine elettriche per la conversione in corrente alternata dell'energia generata dai moduli) e si assicureranno la totale integrazione dell'opera all'interno del sito senza alcun impatto paesaggistico.