

Tabella n. 1

(A) Denominazione del progetto	(B) Finanziamento richiesto dal Cesi (migliaia di euro)	(C) Finanziamento ammesso a carico del Fondo (migliaia di euro)
SCENARI ⁽¹⁾	16058	11291
GEN 21 ⁽²⁾	57610	37067
RETE 21 ⁽³⁾	32361	26239
EXTRA ⁽⁴⁾	7783	5448
GENDIS 21 ⁽⁵⁾	8955	6286
LIMSAT ⁽⁶⁾	4072	3948
MATEALT ⁽⁷⁾	4150	2824
SENNA ⁽⁸⁾	1510	1453
SISSET ⁽⁹⁾	12305	9046
NORME ⁽¹⁰⁾	7579	5306
DISSEMINA ⁽¹¹⁾	3029	2205
GAME ⁽¹²⁾	4545	3369
ECORET ⁽¹³⁾	2172	1610
Totale	162129	116092

(1) Progetto SCENARI
Scenari evolutivi nel medio-lungo termine del Sistema Elettrico Italiano

I principali risultati attesi sono inerenti lo sviluppo di strumenti e metodi per la costruzione di scenari globali del sistema elettrico, in particolare:

- metodi per la costruzione di scenari della domanda sul territorio,
- strumenti di simulazione degli effetti dell'applicazione di leve di governo,
- metodi per il dimensionamento di massima della rete T&D,
- metodiche di valutazione della sostenibilità di scenari di sviluppo,
- analisi dell'evoluzione della domanda di energia elettrica, valutando la sostenibilità di scenari di penetrazione del vettore elettrico e di incremento dell'efficienza negli usi finali,
- analisi dell'evoluzione nei settori della generazione e della rete, con un marcata attenzione ai meccanismi di governo dell'offerta,
- analisi dell'evoluzione delle interazioni tra il Sistema Elettrico e l'ambiente nei comparti più sensibili e più direttamente influenzati,
- costruzione di alcuni scenari di sviluppo a medio e lungo termine, valutandone la sostenibilità, in termini ambientali, economici e sociali, ed evidenziando soprattutto l'effetto differenziale dei diversi fattori di input (es. tecnologie innovative) rispetto ad uno scenario base,
- disponibilità di strumenti per valutare gli effetti delle azioni di governo del sistema,
- contributo all'analisi ed all'indirizzo dell'innovazione nel campo delle tecnologie di utilizzo e di generazione dell'energia elettrica,
- disponibilità di dati sullo stato dell'ambiente e la sua evoluzione.

(2) Progetto GEN 21
Una generazione sostenibile di energia elettrica per il XXI secolo

I principali risultati attesi sono inerenti la fornitura di un pacchetto di studi, metodi e sistemi in grado di supportare l'evoluzione del parco di generazione nazionale verso una maggiore sostenibilità, in particolare:

- verifica della fattibilità di un esercizio flessibile degli impianti a ciclo combinato della prima generazione, in relazione alla progressiva migrazione da impianti di base ad impianti chiamati ad operare secondo criteri di merit order, identificando le possibili criticità e le relative soluzioni,
- caratterizzazione sperimentale del comportamento dei componenti critici di macchine turbogas, in grado di assicurare in ciclo combinato efficienze prossime o superiori al 60%, in condizioni rappresentative delle condizioni di esercizio, al fine di valutarne le prospettive reali di introduzione nel parco di generazione, incrementandone quindi l'efficienza complessiva senza ridurre l'affidabilità e la sicurezza del servizio,
- disponibilità di nuove metodologie e sistemi strumentali per la valutazione del degrado dei componenti critici dei turbogas come strumento per assicurare affidabilità di esercizio ed estensione della vita utile dei componenti in un contesto di ridotti costi di esercizio e manutenzione,
- accertamento delle prestazioni di processi alternativi di abbattimento degli Nox,
- valutazioni quantitative sul rilascio di altri inquinanti gassosi nei prodotti di combustione del gas naturale,

- caratterizzazione del comportamento dei materiali strutturali per cicli a vapore avanzati, a supporto di una valutazione delle prospettive reali di adozione di tali cicli che costituiscono la soluzione a più breve termine per un utilizzo pulito del carbone,
- disponibilità di nuove metodologie e sistemi strumentali per il monitoraggio e la diagnostica dei componenti critici di impianti Ultra Super Critici, in modo da assicurare che l'incremento di efficienza proprio di tali cicli si accompagni ad un livello di affidabilità non inferiore a quello degli attuali impianti,
- accertamento delle reali prestazioni di tecnologie innovative di abbattimento degli inquinanti (Sox, Nox, ecc) che si caratterizzano per una maggiore economicità e da un maggior tasso di ecocompatibilità rispetto alle tecnologie attualmente in uso,
- accertamento del grado attuale di sviluppo e maturità in ambito internazionale di cicli IGCC a carbone ed analisi della loro applicabilità nel contesto nazionale,
- valutazioni sperimentali delle prestazioni ottenibili con le tecnologie disponibili nella generazione di energia elettrica basata sui cicli a combustione esterna (EFCC) ed individuazione delle prospettive a medio termine,

- valutazione della convenienza tecnico- economica della opzione di integrazione tra inceneritori e cicli combinati, volta a ridurre il numero di siti produttivi ed ad aggirare alcuni limiti tecnologici verso più elevate efficienze di recupero,
- disponibilità di tecnologie di protezione dei componenti di impianto che attualmente costituiscono la barriera tecnologica per un recupero energetico a temperature più elevate negli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti,

- disponibilità di metodologie integrate e strumenti di supporto decisionale al fine di semplificare l'analisi di scenari e la valutazione delle possibili alternative nella gestione delle risorse idriche, aumentando la producibilità di energia elettrica in un contesto a vincoli crescenti,

- accertamento del grado di sviluppo della fonte fotovoltaica con riferimento alla evoluzione dei costi di generazione verso valori più competitivi,
- valutazione delle potenzialità della fonte solare termodinamica per la produzione diffusa di energia elettrica,
- proposta per una razionalizzazione dell'utilizzo della fonte eolica a livello nazionale,
- rassegna delle soluzioni tecnologiche possibili per l'uso delle biomasse nel sistema elettrico italiano,

- studi di fattibilità e verifiche sperimentali in ordine alle prospettive di produzione da fonte fossile ed utilizzo dell'idrogeno nel quadro della evoluzione a medio-lungo termine del sistema elettrico nazionale,
- valutazione delle prestazioni di impianto sperimentale celle combustibile MCFC-microturbina a gas,
- studi di fattibilità e correlate verifiche sperimentali sulle alternative per il contenimento delle emissioni di CO2 da impianti termoelettrici alimentati a combustibili fossili, minimizzando l'impatto sul costo di produzione dell'energia elettrica.

(3) Progetto RETE 21
Lo sviluppo e l'esercizio della rete elettrica italiana nel XXI secolo

I principali risultati attesi sono inerenti la fornitura di conoscenze, metodologie di analisi, procedure, modelli matematici e strumenti software, basi di dati, inerenti le reti elettriche, in particolare:

- nuove metodologie di pianificazione delle reti di trasmissione basate su analisi multi-criterio e gestione dell'incertezza, approntando strumenti software da applicare a scenari di sviluppo nel breve-medio termine, del sistema di trasmissione italiano integrato a quello europeo,
- metodologie di valutazione a supporto dei processi decisionali inerenti la pianificazione territoriale delle reti elettriche, orientando la scelta delle tecnologie elettriche alla luce delle condizioni del territorio, dei vincoli imposti e delle componenti antropiche ed ambientali,
- funzioni avanzate per il controllo efficiente e efficace delle reti di trasmissione e distribuzione,
- funzioni innovative di protezioni delle reti,

- metodologie di verifica in campo della correttezza dei sistemi di misura dell'energia, della qualità della tensione e dei servizi ausiliari,
- strumenti di supporto nella gestione dei componenti, utilizzando in modo integrato informazioni reali sul livello di fedeltà del parco italiano dei medesimi e una conoscenza dinamica delle loro condizioni di lavoro e delle loro caratteristiche operative residue,

**(4) Progetto EXTRA
Sviluppi del mercato liberalizzato dell'energia elettrica in Italia e sua integrazione nel mercato elettrico europeo**

I principali risultati attesi riguardano:

- sviluppo di metodologie e strumenti per la gestione del rischio e l'analisi del mercato elettrico italiano, finalizzati a prevederne il comportamento futuro ed a individuarne eventuali criticità, tra cui in particolare:
 - o analisi delle problematiche concernenti la gestione del rischio di prezzo,
 - o sperimentazione di tecniche di gestione di portafoglio, finalizzate alla stima dei costi di copertura dal rischio di prezzo,
 - o studio dell'influenza dei parametri meteorologici,
 - o previsione dei prezzi dell'energia a breve termine,
 - o sviluppo di un simulatore del mercato elettrico basato sulla Teoria dei giochi,
- studio dell'applicazione di regole e modelli finalizzati a favorire l'efficienza e ad affrontare eventuali criticità del mercato elettrico italiano, anche nell'ottica della sua integrazione in un più ampio mercato europeo, consentendo il superamento di distorsioni presenti o potenziali che si riflettano in un maggior costo dell'energia per il consumatore, tra cui in particolare:
 - o analisi dei meccanismi di incentivi/obblighi finalizzati a garantire l'adeguatezza della capacità di generazione nel medio-lungo termine,
 - o definizione di metodologie per l'allocazione delle perdite nei mercati liberalizzati e sviluppo di adeguati algoritmi di calcolo a supporto,
 - o studio delle relazioni tra diritti di trasmissione e possibile esercizio di potere di mercato,
 - o studio di metodologie e strumenti per la modulazione della domanda,

**(5) Progetto GENDIS 21
Generazione distribuita per il miglioramento della qualità del servizio elettrico e dell'ambiente**

I principali risultati attesi riguardano lo stato dell'arte aggiornato sulle prospettive tecnologiche, economiche, ambientali e di diffusione della generazione distribuita e dei sistemi di accumulo elettrico per reti attive.

In particolare, sarà completata una infrastruttura per la sperimentazione di reti attive bt in diverse configurazioni, potendo quindi riprodurre i tipici disturbi condotti di una rete bt.

**(6) Progetto LIMSAT
Applicazione di limitatori di corrente SAT(superconduttori ad alta temperatura)**

I principali risultati attesi si propongono di valutare le potenzialità applicative in questo campo dei limitatori di corrente superconduttivi (SFCL), dei quali verranno analizzati sia il comportamento in situazioni di guasto che l'impatto sulla rete.

Saranno resi disponibili i risultati relativi a:

- validazione funzionale di conduttori SAT per impiego in limitatori di corrente tramite attività sperimentali di caratterizzazione e prove di laboratorio,
- aggiornamento dell'osservatorio sulle applicazioni dei dispositivi SFCL,
- definizione delle tipologie di prove da effettuare e conseguente sperimentazione di prototipi di SCFL di taglia significativa,
- analisi dei limiti prestazionali dei dispositivi SCFL,

**(7) Progetto MATEALT
Materiali alternativi per componenti elettrici di trasmissione e distribuzione**

I principali risultati attesi riguardano:

- selezione e caratterizzazione sperimentale di uno o più gas o miscele di gas in grado di sostituire l'esafluoruro di zolfo per apparecchiature MT ed AT,
- caratterizzazione sperimentale degli oli ad elevata biodegradabilità ed alto punto di infiammabilità per trasformatori,
- indicazioni circa i costi e le modifiche da apportare al progetto delle attuali apparecchiature per utilizzare i materiali alternativi studiati e per ottenere le prestazioni elettriche richieste dalla rete,

(8) Progetto SENNA
Sensoristica innovativa e nanomateriali per il sistema elettrico

I principali risultati attesi riguardano:

- sviluppo, realizzazione, sperimentazione e qualificazione applicativa di nuovi sensori e metodologie di misura basate su tali sensori orientati in particolare:
 - o all'accertamento dell'idoneità all'esercizio di componenti e rivestimenti complessi delle turbine a gas del parco di generazione,
 - o monitoraggio in linea della stabilità di difetti presenti nei componenti,
 - o monitoraggio della distribuzione di temperatura, umidità, ecc. su strutture estese,
- sperimentazione e qualificazione applicativa di sistemi e reti di sensori "wireless" per applicazioni di monitoraggio e diagnostica su impianto,
- analisi e valutazione delle prospettive di applicazione dei nanomateriali e delle nanotecnologie a problematiche del settore elettrico,

(9) Progetto Siset
Sicurezza degli impianti del sistema elettrico e interazione con il territorio

I principali risultati attesi sono la messa a punto e verifica di metodologie di analisi, strumenti a supporto alle decisioni, sistemi di monitoraggio, metodologie di indagini sperimentali e modelli di calcolo per:

- la valutazione della vulnerabilità degli impianti di generazione e del sistema di trasporto dell'energia nei riguardi di eventi naturali eccezionali o estremi ai fini della sicurezza,
- la valutazione del degrado e della vita residua delle opere ai fini del mantenimento della continuità del servizio erogato,
- la valutazione della vulnerabilità del territorio a fronte di potenziali eventi incidentali determinati dalla presenza degli impianti sul territorio ospite,

(10) Progetto NORME
Sviluppo di norme a sostegno delle esigenze del sistema elettrico nazionale

I principali risultati attesi sono la fornitura di contributi sostanziali alla formulazione della normativa tecnica nazionale che consenta di sviluppare un corpo normativo aderente alle esigenze nazionali attraverso partecipazioni efficaci in sedi internazionali.

(11) Progetto DISSEMINA
Diffusione e trasferimento dei risultati della Ricerca di Sistema

I principali risultati attesi sono:

- l'avvio del trasferimento dei risultati ai beneficiari industriali, e della conseguente sperimentazione, validazione e ingegnerizzazione,
- costituzione di una comunità tecnico-scientifica della Ricerca di Sistema,
- diffusione dei risultati di più ampio impatto al largo pubblico,

(12) Progetto GAME
Generazione elettrica ed ambiente nelle aree metropolitane e prospettive di sviluppo della cogenerazione

I principali risultati attesi sono:

- identificazione di possibili assetti energetici caratterizzati da differenti mix delle modalità di produzione di energia elettrica e di utilizzo dell'energia secondaria generata,
- sviluppo di metodologie per il partizionamento dell'inquinamento ambientale in ambito urbano tra le diverse sorgenti emissive,
- sviluppo di metodologie di valutazione complessive dei costi ambientali per i diversi assetti identificati,

(13) Progetto ECORET
Effetti del controllo dei carichi sullo sviluppo delle reti MT e BT

I principali risultati attesi sono:

- individuazione e quantificazione degli elementi che possono essere decisivi per l'evoluzione dei carichi sul breve e medio termine,
- individuazione e quantificazione delle possibili azioni antagoniste a uno sviluppo eccessivo dei carichi,
- metodo per definire piani di intervento lato domanda in grado di minimizzare e dilazionare il grado di espansione della rete.

