



1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

IL PNR 2021-2027 e la ricerca nel settore dell'energia: il documento sottoposto all'indagine pubblica

**Venerdì 6 novembre 2020
Dalle 9.30 alle 11.30**



**Il Centro
Levi Cases**

1222 · 2022
800
ANNI



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

IL PNR 2021-2027 e la ricerca nel settore dell'energia: il documento sottoposto all'indagine pubblica

II PNR 2021-2027

Ambito Tematico Energetica industriale.

Articolazione 1

Generazione di energia da FER, accumuli energetici e reti europee ed intercontinentali

F. Inzoli



POLITECNICO
MILANO 1863

Articolazione 1

Generazione di energia da FER, accumuli energetici e reti europee ed intercontinentali.

Scopo:

Valorizzare le risorse nazionali e gli asset industriali e infrastrutturali per cogliere le opportunità di crescita economica, occupazionale e tecnologica offerte dalla transizione energetica e per rafforzare il ruolo svolto dal Paese nello sviluppo dell'area Euro-Mediterranea.

Art. 1: ...il contesto e la mission...

.... Il nostro paese si caratterizza nel contesto europeo con alcuni punti di forza:

- *capacità di utilizzo e sfruttamento del gas con una capillare rete di distribuzione*
- *in posizione geografica strategica nel bacino del Mediterraneo*
- *tessuto industriale caratterizzato da elevato contenuto tecnologico.*

.... gli aspetti di ricerca sui singoli settori tecnologici non possono prescindere dallo sviluppo di metodologie e strumenti per la pianificazione energetica a livello nazionale e settoriale.

.....la pianificazione energetica può evidenziare le opportunità per rafforzare il paese anche dal punto di vista strutturale e geopolitico, aumentando la resilienza del sistema e la competitività delle aziende nazionali.

.....ruolo fondamentale rivestono la diversificazione degli approvvigionamenti, l'interconnessione bidirezionale delle reti con l'estero, l'utilizzo sostenibile delle risorse locali, le sinergie con i paesi dell'area mediterranea e la geopolitica dei materiali strategici nella transizione energetica.



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Art. 1: ...gli obiettivi...

Sviluppare tecnologie per la gestione di maggiori flussi energetici sulle reti di trasmissione per aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili e la penetrazione elettrica nei diversi comparti, con miglioramento della resilienza

Migliorare la flessibilità della rete elettrica con l'adozione di sistemi del tipo Power to Gas diffusi sul territorio nazionale

Rafforzare la capacità di integrazione con i sistemi elettrici dei paesi confinanti, in modo da rafforzarne il ruolo nell'area Euro-Mediterranea

Contribuire alla formazione tecnica ed economico/manageriale nei Paesi della regione mediterranea e dell'Africa Sub Sahariana

Sviluppare sistemi di accumulo di energia, integrati in Smart Grids e/o reti di trasporto a lunga distanza, per aumentare la flessibilità della rete energetica nazionale

Creare una nuova filiera verde per i gas combustibili, valorizzando le infrastrutture di rete esistenti per il trasporto del gas naturale



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Art. 1: ...gli obiettivi...

Essere attori nello sviluppo di tecnologie elettrochimiche per l'accumulo energetico puntando sulla sintesi di nuovi materiali e all'ottimizzazione dei dispositivi in termini di efficienza, sicurezza e riusabilità/riciclabilità.

Sviluppare tecnologie di prodotto e processo per la transizione energetica globale, attraverso nuovi strumenti normativi e finanziari e di lungo termine, che includano il co-finanziamento verso progetti dimostrativi (ad es. accumulo energetico di larga scala, CCUS, geotermia)

Investire in tecnologie e sistemi innovativi di pianificazione, esercizio, monitoraggio e controllo delle reti di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica secondo il concetto delle Smart Grids



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Art. 1 - le tematiche: nuove tecnologie e nuovi materiali

Energia solare (FV e CSP), geotermico ed eolico

nuovi materiali per la realizzazione di celle FV (semiconduttori III-V a base nitruro, perovskiti, calcogenuri e kesteriti, semiconduttori 2D, quali grafene, hBN, MoS2 e di calcogenuri di metalli di transizione) e per la produzione di solar fuels con processi ispirati a quelli naturali. Le tecnologie per le applicazioni off-shore per lo sfruttamento di energia solare ed eolica.

Gas da rinnovabili

integrazione di gas decarbonizzato (ad es. idrogeno) nel portafoglio energetico nazionale potenziando lo sviluppo di tecnologie per la sua produzione (elettrolisi, metanazione termochimica, processi di sintesi da metano...)

Sistemi di accumulo energetico

nuovi materiali, tecnologie e sistemi competitivi in grado di massimizzare il controllo, l'efficienza di conversione e la densità energetica e, al contempo, di minimizzare le perdite ed il degrado rispetto alle attuali tecnologie.

IL PNR 2021-2027 e la ricerca nel settore dell'energia: il documento sottoposto all'indagine pubblica



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Art. 1 - le tematiche: *Sviluppo di catene nazionali di valore*

Idrogeno

tecnologie di produzione sia per via elettrochimica (elettrolisi, etc...), che termochimica (gassificazione, cicli “chemical looping” alimentati da fonte solare, etc...), biochimica (digestione anaerobica).

tecnologie per gli usi finali, in particolar modo quelle legate ai trasporti e gli usi residenziali come celle a combustibile, bruciatori, caldaie, etc..., all’

Accumulo

accumuli di larga scala in strutture geologiche che utilizzino l’anidride carbonica come fluido

Elettronica di controllo e di potenza

disponibilità di FACTS e di avanzati convertitori di potenza sviluppati sulla base dei nuovi semiconduttori ‘wide band gap’ (SiC 6H e gli altri politipi, la famiglia del GaN/AlN e il diamante)



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Art. 1 - le tematiche:
***Integrazione del sistema energetico nazionale
con quelli della Regione Mediterranea***

Modelli e strategie di controllo dei flussi di energia

per il sistema elettrico su scala Mediterranea, funzionali all'integrazione di reti nazionali con caratteristiche tecniche (oggi) fortemente eterogenee

Armonizzazione europea e internazionale per quanto riguarda i codici di rete, per quanto attiene l'interconnessione delle reti elettriche e il relativo scambio di energia elettrica, le specifiche di qualità del gas naturale, nonché i requisiti tecnologici e protocolli di sicurezza per il trasporto ad alta pressione dell'idrogeno e di miscele idrogeno-metano.

Azioni di capacity building

supporto per una formazione tecnico-scientifica e per il trasferimento tecnologico con i paesi dell'area mediterranea e sub-sahariana, per rafforzare le relazioni istituzionali e favorire il tessuto industriale nazionale.



Il Centro
Levi Cases

1222·2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

**Art. 1 - le tematiche:
*Tecnologie per trasferimenti a grande
distanza di energia elettrica***

***Sistemi di trasmissione in HVDC (High Voltage Direct Current)
per interconnettere reti elettriche anche molto eterogenee tra di loro***

Materiali e sistemi per cavi ad alta tensione

realizzazione di cavi e sviluppo di sistemi di diagnostica dei cavi e dei relativi giunti in alta tensione, per mantenere e migliorare l'attuale capacità competitiva in questo settore in vista di una sempre maggiore integrazione dei sistemi energetici



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Articolazione 1 *Impatti attesi*

- ***Tecnologie, nuovi materiali e componenti per lo sfruttamento delle FER, l'accumulo e la conversione di energia (meccanica, termica, elettrica, chimica).***
- ***Sviluppo di catene nazionali di valore per la produzione ed utilizzo di energia elettrica e gas da FER, per l'accumulo energetico, per l'elettronica di potenza e per la gestione dell'energia.***
- ***Integrazione del sistema energetico nazionale con quelli della Regione Mediterranea e con le reti intercontinentali elettriche e del gas.***
- ***Tecnologie per lo sviluppo e la gestione delle infrastrutture per i trasferimenti a grande distanza di energia elettrica con le relative interconnessioni.***



Il Centro
Levi Cases

1222 · 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Articolazione 1 *KPI (Key Performance Indicator)*

Indicatori per valutazione di tecnologie e applicazioni

- *Nuova capacità installata di produzione da FER a livello nazionale*
- *Efficienza di conversione per le diverse tecnologie di produzione e conversione*
- *Livello del TRL di nuove soluzioni*
- *Miglioramento del LCoE per le diverse tecnologie*
- *Utilizzo di nuovi materiali per applicazioni energetiche*
- *Potenziamento dell'export per le tecnologie del settore energetico*

Articolazione 1 *KPI (Key Performance Indicator)*

Indicatori economici e di sistema

- *Livelli di resilienza, sicurezza e robustezza della rete elettrica*
- *Livelli di Power Quality*
- *Impianti pilota di generazione offshore da Eolico e fotovoltaico*
- *Tasso interno di rendimento richiesto dagli investitori per l'impiego di nuove tecnologie*
- *Costo per unità di potenza installata dei materiali e loro reperibilità sul mercato*
- *Efficienza del nodo di conversione, costo per unità di potenza installata*
- *Accettabilità sociale delle soluzioni da implementare (riferita agli offshore implementati con nuove tecnologie)*
- *Formulazione e Implementazione di un programma strutturato nazionale di formazione e di ricerca per le Università dei paesi dell'area mediterranea e Sub-Sahariana*