



CONGRESSO
NAZIONALE
ORDINI

**INGEGNERI
D'ITALIA**

7/9 settembre 2011 - Bari, Teatro Petruzzelli

INGEGNERI 2020 : **VERSO UN DECENNIO DI NUOVE SFIDE PROFESSIONALI** **NELLE ENERGIE RINNOVABILI, EFFICIENZA ENERGETICA,** **MOBILITÀ SOSTENIBILE**

Bari - 8 Settembre 2011

1



Il Pacchetto europeo 20-20-20

- **Ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990**
- **Portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia**
- **Migliorare del 20% l'efficienza energetica**

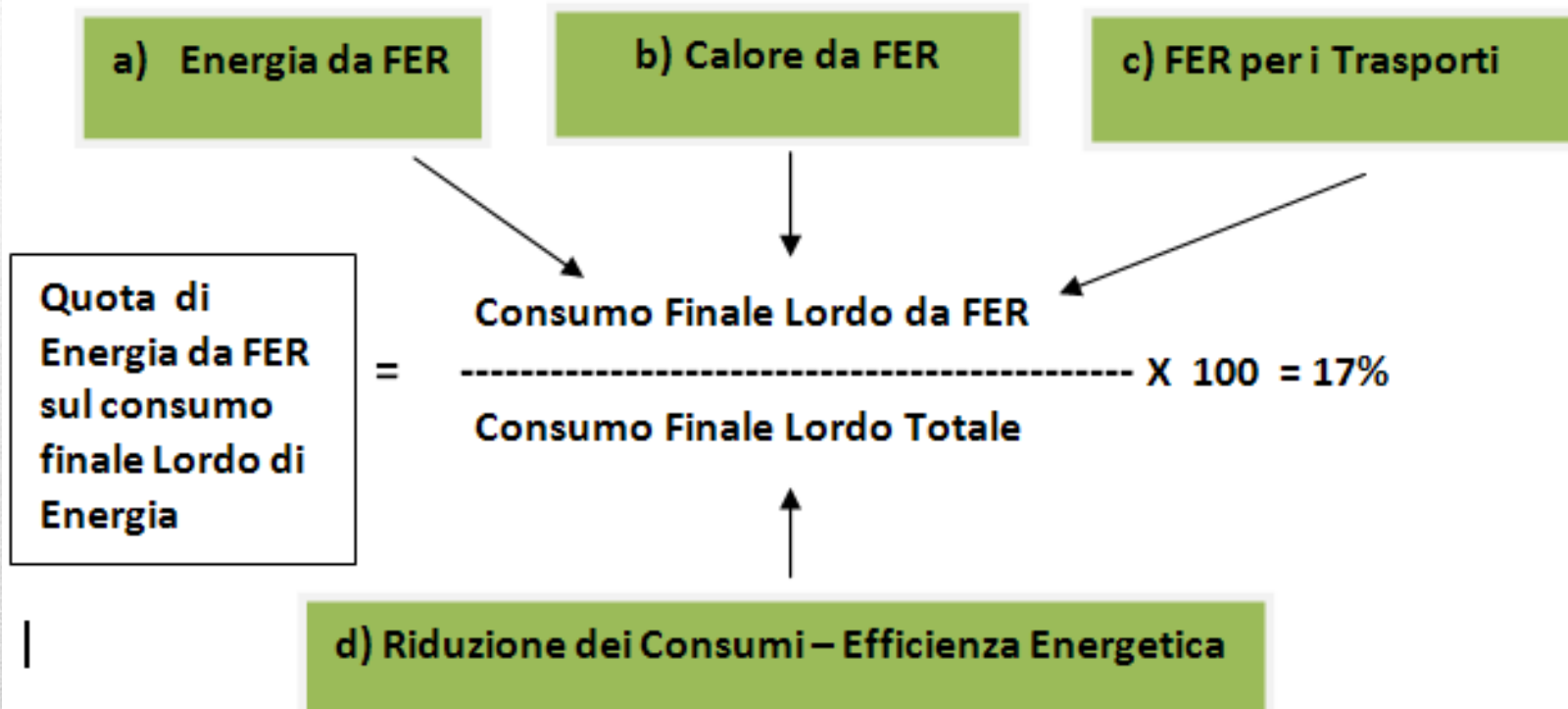
(Direttiva 2009/28/CE – Unione Europea, 5 giugno 2009
Piano Europa 2020)

Contributo Italiano agli obiettivi di Europa 2020

- **Il consumo finale di energia attribuibile alle fonti rinnovabili (elettricità, calore, trasporti) deve essere almeno pari al 17% dei consumi finali totali di energia primaria.**
- **Nei trasporti, le fonti rinnovabili dovranno essere, invece, almeno pari al 10% dei consumi finali totali di energia primaria.**
- **PAN 2010**

Scelte strategiche nazionali sull'energia

Fig 1 Calcolo dell'obiettivo delle FER della strategia Europa 2020



Fonte Elaborazioni Centro Studi Cni – Ares 2.0

Scelte strategiche nazionali sull'energia (Dopo il Referendum del 12 e 13 Giugno 2011)

- Due uniche opzioni possibili nell'ambito del nuovo mix energetico sostenibile :
 - Sviluppo delle fonti rinnovabili
 - Efficienza energetica.

PNR 2010

Efficienze energetica vs Fonti Energetiche Rinnovabili

Il rapporto del 17% :

→ 1 Tep in più nei consumi finali da fonti rinnovabili

Equivale

→ riduzione di quasi 6 Tep nei consumi totali di energia.

L'Europa privilegia fortemente gli investimenti in fonti rinnovabili rispetto agli investimenti in efficienza energetica.

Efficienze energetica vs Fonti Energetiche Rinnovabili

Incentivi :

- 300 €/MWh nel caso di impianti fotovoltaici
 - 1 Tep = 11,63 MWh elettrici = 3500 Euro costo
- 1 Tep risparmiato è invece valorizzato sul mercato a poco meno di 100 Euro (Titoli di efficienza energetica)

Scelte strategiche nazionali sulle FER

Situazione (2008) : Consumo finale di energia da Fonti Rinnovabili 9,1 Mtep



Obiettivo al 2020 : Consumo finale di energia da fonti rinnovabili 22,6 Mtep



- 8,5 Mtep in termini di energia elettrica da fonti rinnovabili (5,2 Mtep 2008);
- 10,5 Mtep in termini di calore da fonti rinnovabili (3,2 Mtep nel 2008)
- 2,5 Mtep in termini di biocarburanti (0,7 Mtep del 2008)
- 1,1 Mtep dal trasferimento da altri Stati, sulla base della direttiva 2009/28/CE.

PAN 2010

Scelte strategiche nazionali sull'efficienza energetica

Scenario base (post crisi) :
nel 2020, consumi di energia
primaria pari a 145,6 Mtep



Obiettivo :
stabilizzazione dei consumi finali
totali di energia primaria a 133
Mtep al 2020

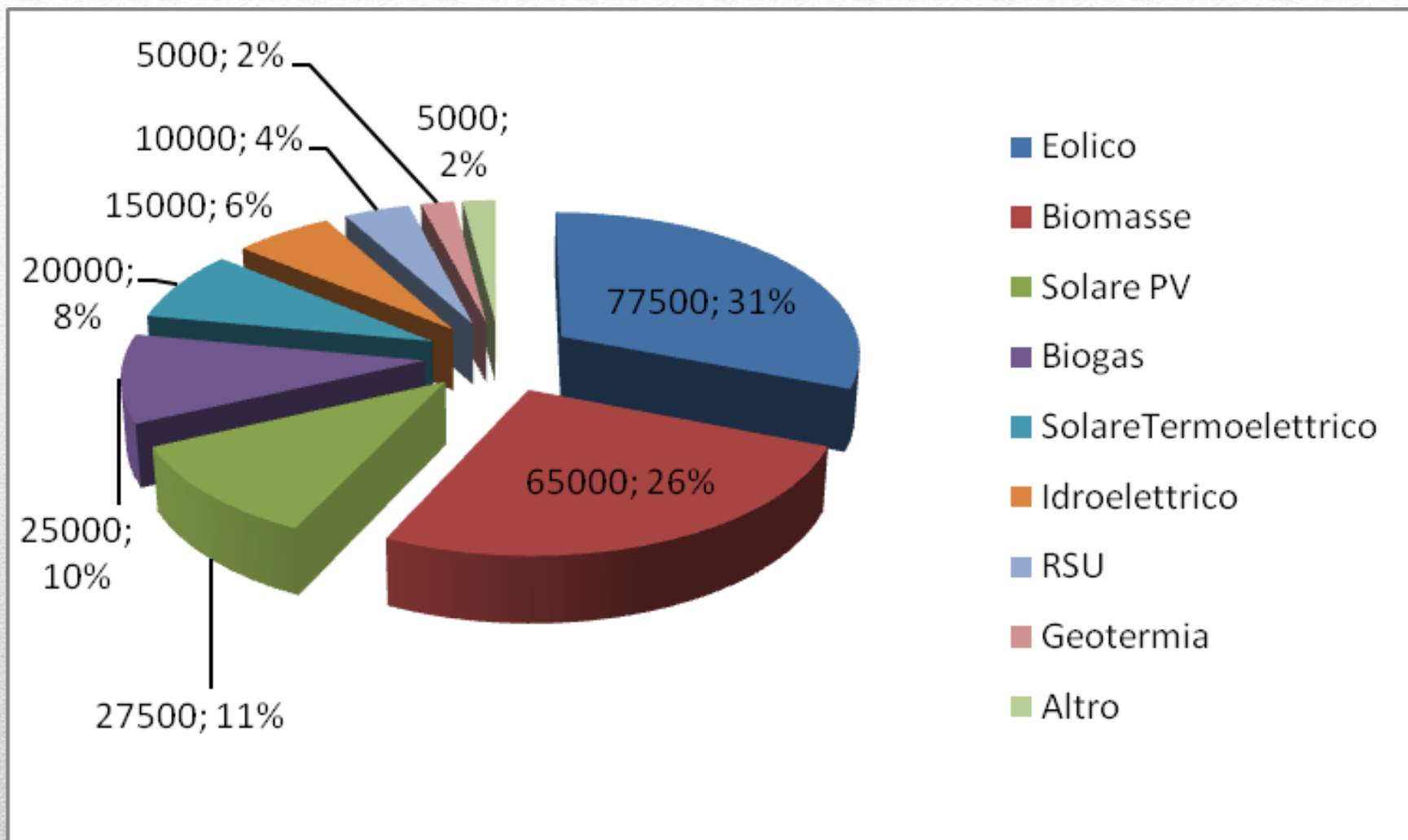


- **Promozione efficienza energetica per ridurre i consumi finali di circa 12,6 Mtep di cui :**
- **8,1 Mtep nei settori riscaldamento, raffreddamento ed elettricità**
- **4,5 Mtep per minori consumi attesi nel settore dei trasporti**

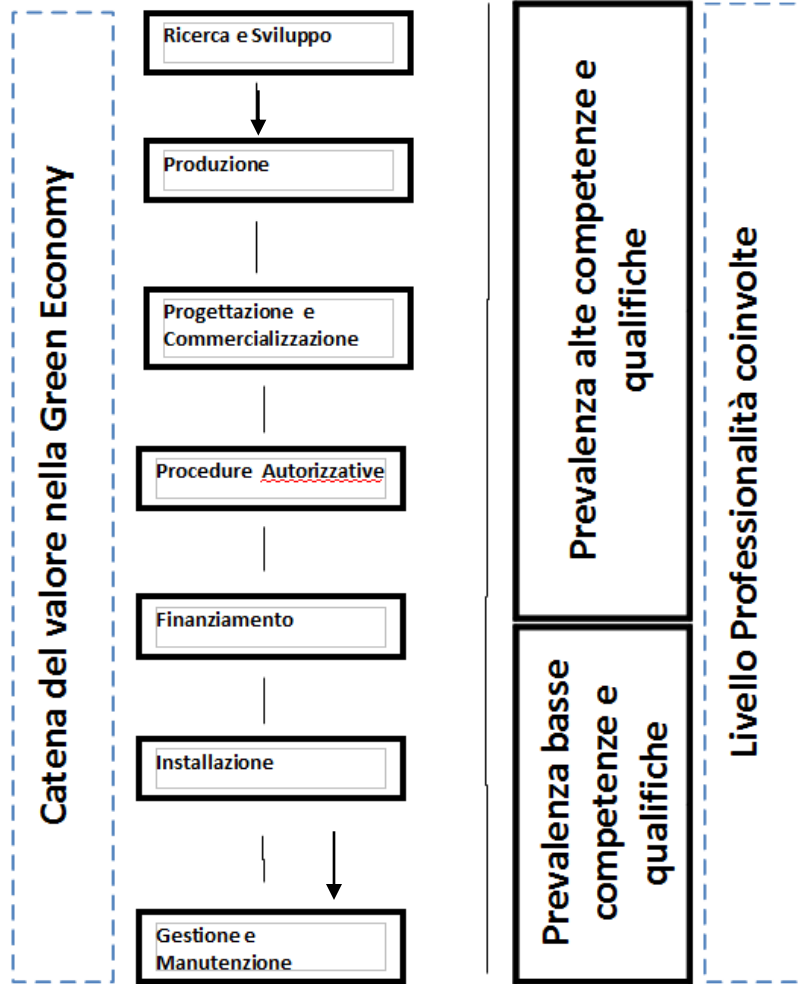
Occupazione Potenziale (lorda e netta) in Italia al 2020 secondo i principali osservatori

	EmployRES	NEMESIS	ASTRA	Cnel Issi	GSE - IEFE
Eolico	32.000	-	-	24.200	77.500
Fotovoltaico	35.000	-	-	69.700	47.500
Biomasse	91.000	-	-	-	100.000
Complessiva	210.000	175.000*	145.000*	250.000	250.000

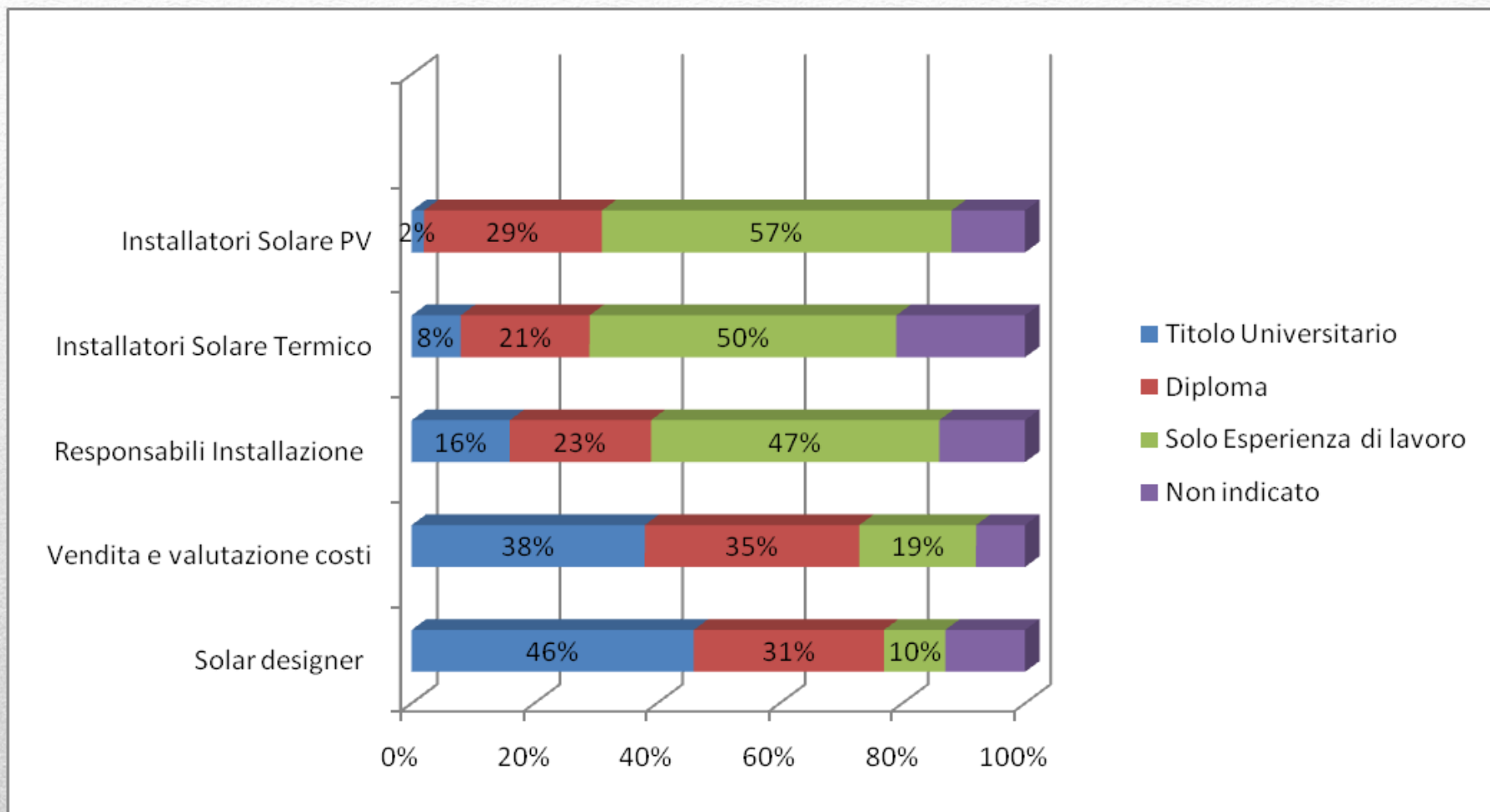
Occupazione Potenziale in Italia al 2020 nelle diverse FER



Distribuzione Professionalità lungo la Catena del Valore della Filiera FER e dell'Efficienza Energetica



Titolo di studio richiesto o esperienza per i profili professionali in ambito energetico solare (USA 2010)



Range di domanda potenziale di ingegneri per ciascun comparto FER al 2020

	Occupati totali scenario condiviso più favorevole	Incremento "Naturale" Ingegneri Ipotesi conservativa	Incremento Ingegneri ipotesi Massima
Biogas	25000	1000	2000
Geotermia	5000	200	400
Solare termico	20000	800	1600
Biomasse	65000	2600	5200
Idroelettrico	15000	600	1200
Eolico	77500	3080	6160
Solare PV	27500	1100	2200
Rsu	10000	400	800
Altro	5000	200	400
TOTALE	250000	9.980	19460

Nuovi Profili Ingegneristici in ambito FER e Grid

Biomasse

1. Ingegnere civile esperto di sistemi in ambito agricolo ed approvvigionamento agricolo –
2. Installatore dell'impianto LGE
3. Responsabile del funzionamento, ingegneria, manutenzione degli impianti a biomassa
4. Energy manager esperto in biomasse
5. Chimico ambientale
6. Intermediario nel campo delle biomasse

Eolico

- 7 Ingegnere elettrico delle turbine eoliche
- 8 Designer del parco eolico
- 8 Capo progetto di centrali di energia eolica
9. Designer di impianti eolici
10. Manager gestionale del settore eolico per le applicazioni commerciali

Solare

- 11 Ingegnere dell'energia Solare
- 12 Ingegnere gestionale
- 13 Ingegnere dei sistemi di produzione dei sistemi di energia fotovoltaica
- 14 Ingegnere installatore di piccoli impianti di energia solare
- 15 Ricercatore di laboratorio in ambito di energia fotovoltaica
- 16 Designer dei sistemi fotovoltaici
- 17 Designer delle celle solari

Trasversali

- 18 Manager in energie rinnovabili
- 19 Esperto in programmazione delle energie rinnovabili
- 20 Esperto in progettazione delle energie rinnovabili
- 21 Manager della programmazione energetica
- 22 Ingegnere della smart grid

Nuovi Profili Ingegneristici in ambito FER : Altre professioni tecniche che valorizzano la Laurea in Ingegneria

Biomasse
<ul style="list-style-type: none">- Operatore del sistema di accumulo dei gas- Responsabile accumulo, separazione e selezione della biomassa- Tecnico dei sistemi di accumulo del gas del biometanolo
Eolico
<ul style="list-style-type: none">- Tecnico del settore eolico
Solare
<ul style="list-style-type: none">- Ricercatore di laboratorio in ambito di energia fotovoltaica- Tecnico specializzato nella costruzione e testing delle cellule fotovoltaiche- Tecnico manifatturiero scaldabagni solari- Elettricista specializzato nell'installazione sistemi fotovoltaici residenziali

Nuovi Profili Ingegneristici in ambito FER : Ingegnere dell'energia Solare

Profilo	Attività	Professione standard
Ingegnere dell'energia Solare	<ul style="list-style-type: none"> – Profilo : Effettua analisi ingegneristiche localizzate e valutazioni della efficienza energetica e di progetti solari per clienti residenziali, commerciali e industriali utilizzando software di simulazione della costruzione – Formazione minima: Laurea in Ingegneria Meccanica, Ingegneria Elettrotecnica, Ingegneria per l'ambiente e il territorio: ingegneria dell'energia, ingegneria fonti rinnovabili – Formazione settoriale: Master – Esperienza : 2-5 anni 	<p>2.2.1.1 Ingegneri meccanici 2.2.1.2. Ingegneri metallurgico Minerari 2.2.1.3. Ingegneri elettrotecnici 2.2.1.6 ingegneri civili 2.2.1.9.2 Ingegneri industriali e gestionali</p>

Scelte strategiche nazionali sull'efficienza energetica

Ambiti tecnologico-produttivi:

- **Illuminazione pubblica e privata**
- **Cogenerazione/trigenerazione nei settori industriale, terziario, residenziale e agricoltura**
- **Trasporti su gomma**
- **Impianti di climatizzazione (pompe di calore e caldaie a condensazione)**
- **Elettrodomestici di classe A**
- **Riqualificazione energetica dell'edilizia pubblica e privata**
- **Motori elettrici e inverter**
- **Sistemi UPS – gruppi statici di continuità avanzati**
- **Smart Grid** (In Italia ci sono già 32 milioni di utenze con contatori intelligenti – prerequisito per realizzare Smart Grid)

Fonte PAN Ministero Sviluppo Economico 2010

Saldo occupazionale al 2020 nell'Efficienza Energetica

Settore – Comparto	Tipologia di incentivo (o obbligo)	Crescita occupazione attesa	Incremento “Naturale” Ingegneri	Incremento figure tecniche Ingegneristiche	Incremento Ingegneri ipotesi Massima	Distribuzione ingegneri per settoriale Val. %
1. Motori elettrici e inverters	incentivi pari al 20% del prezzo di vendita	14000	262	1110	706	3,5
2. Illuminazione industriale, nel terziario e illuminazione pubblica	incentivi pari al 20% del prezzo di vendita	18000	419	1496	1017	5,0
3. Riqualificazione edilizia nel settore residenziale e terziario	detrazioni fiscali del 55%	407000	3134	16687	9809	48,1
4. Impianti climatizzazione (caldaie a condensazione e pompe di calore)	detrazioni fiscali del 55%	12000	224	952	605	3,0
5. Elettrodomestici (apparecchi domestici di refrigerazione, lavaggio e cottura: frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, forni)	detrazione fiscale del 20% del prezzo di vendita dei prodotti in sostituzione	98000	2234	8193	5511	27,0
6. Pompe di calore per acqua calda sanitaria, caminetti e stufe a biomassa, condizionatori portatili)	detrazione fiscale del 20% del prezzo di vendita dei prodotti in sostituzione	2000	46	167	113	0,6
7. Sistemi UPS (gruppi statici di continuità)	detrazione fiscale del 20% del prezzo di vendita dei prodotti in sostituzione	7000	160	585	394	1,9
8. Cogenerazione	Titoli di Efficienza Energetica (TEE)	42000	785	3331	2117	10,4
9. Rifasamento	Nuovo obblighi per rifasare il proprio impianto pena il pagamento di una penale.	2000	46	167	113	0,6
Totale		602000	7310	32688	20385	100,0

Nuovi Occupati previsti e domanda di ingegneri nelle Smart Grid

	Occupati Complessivi	Incremento “Naturale” Ingegneri	Incremento Ingegneri ipotesi Massima
Smart Grid diretti	7180	280	560
Smart Grid indiretti	6720	270	540
Totale	13900	550	1100

Fonte Elaborazioni Centro Studi Cni – Ares 2.0 su dati Istat e CERM 2010

Domanda di nuova occupazione al 2020 e di profili ingegneristici nel comparto dell'industria dell'automotive

Settore – Comparto	Tipologia di incentivo	Crescita occupazionale attesa	Incremento Ingegneri	Incremento figure tecniche	Incremento Ingegneri
Industria trasporti su gomma (automobili e veicoli commerciali leggeri)	Contributi dello Stato a sostegno della filiera industriale per il supporto alle attività di Ricerca e Sviluppo (1,5 mld annui)	196000	1940	9400	4000

Fonte Elaborazioni Centro Studi Cni – Ares 2.0 su dati Confindustria e RCFL ISTAT

Impatto occupazionale atteso al 2020 sul totale degli occupati e sugli Ingegneri dalla diffusione delle nuove FER, delle tecnologie per l'efficienza energetica e per la mobilità sostenibile

Settore – Comparto – Tecnologie	<i>Crescita attesa dell'Occupazione</i>	<i>Domanda aggiuntiva di Ingegneri (Ipotesi Conservativa) v.a.</i>	<i>Domanda aggiuntiva di Ingegneri (Ipotesi Massima) v.a</i>
Fonti Energetiche Rinnovabili (di cui:)	250.000	9.980	19.960
1. Biogas	25.000	1.000	2.000
2. Geotermia	5.000	200	400
3. Solare termico	20.000	800	1.600
4. Biomasse	65.000	2.600	5.200
5. Idroelettrico	15.000	600	1.200
6. Eolico	77.500	3.080	6.160
7. Solare PV	27.500	1.100	2.200
8. Rsu	10.000	400	800
9. Altro	5000	200	400
Smart Grid (di cui:)	13.900	550	1.100
10. Smart Grid diretti	7180	280	560
11. Smart Grid Indiretti	6720	270	540
Efficienza Energetica (di cui:)	602.000	7310	20385
12. Motori elettrici e inverter	14.000	262	706
13. Illuminazione imprese e pubblica	18.000	419	1017
14. Riqualificazione edilizia residenziale e terziario	407.000	3.134	9809
15. Impianti di climatizzazione (caldaie a condensazione e pompe di calore)	12.000	224	605
16. Elettrodomestici	98.000	2.234	5511
17. Pompe di calore per acqua calda sanitaria, caminetti e stufe a biomassa, condizionatori portatili)	2.000	46	113
18. Sistemi UPS (gruppi statici di continuità)	7.000	160	394
19. Cogenerazione	42.000	785	2117
20. Rifasamento	2.000	46	113
Mobilità sostenibile (di cui:)	196.000	1.940	4.000
21. Trasporti su gomma (automobili e veicoli commerciali leggeri)	196.000	1.940	4.000
TOTALE	1.061.900	19.780	45.445

**L'occupazione degli Ingegneri in Italia
non dipenderà dallo sviluppo della
green economy**

**Sarà, invece, lo sviluppo stesso della
green economy in Italia a dipendere
dal grado di coinvolgimento degli
Ingegneri**