

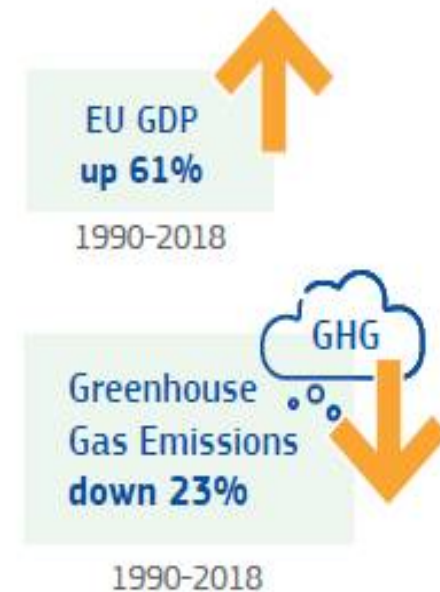
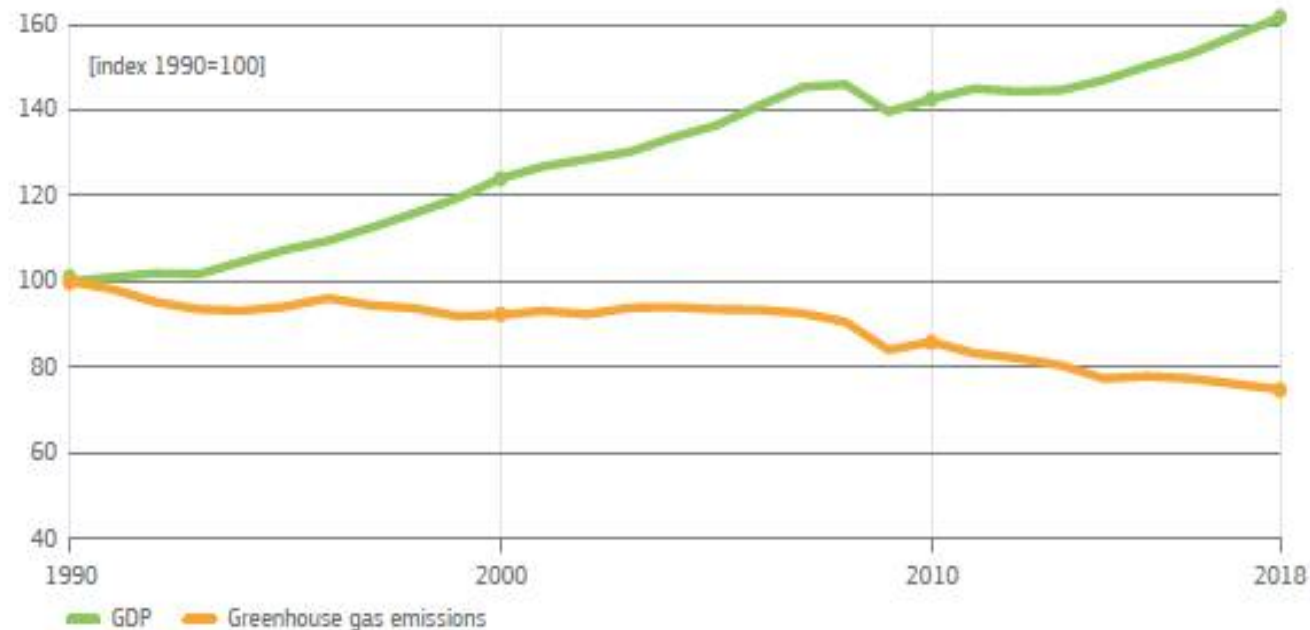
Tecnologie per l'ambiente: spunti per una discussione

Marzio Galeotti

1. Coniugare la crescita economica e la salvaguardia del pianeta

Nel presentare l'European Green Deal, la Commissione europea illustra il "track record on climate action" della UE. E per farlo mostra il seguente grafico:

Between 1990 and 2018, greenhouse gas emissions **decreased by 23%**, while the economy **grew by 61%**.



Tuttavia, i progressi tecnologici non riescono a compensare la pressione dei fattori demografici-socio-economici

Ampie differenze tra **paesi avanzati** e **paesi in via di sviluppo**: il caso della **CO₂** (*)

	$\frac{\text{CO}_2}{\text{Popolazione}}$	=	$\frac{\text{CO}_2}{\text{Energia}}$	x	$\frac{\text{Energia}}{\text{Reddito (PIL)}}$	x	$\frac{\text{Reddito (PIL)}}{\text{Popolazione}}$
Mondo	4.37	=	2.35	x	0.12	x	10.66
OECD	8.94	=	2.18	x	0.11	x	38.87
Asia(**)	1.67	=	2.23	x	0.10	x	2.65
Africa	0.94	=	1.46	x	0.09	x	1.02
Cina	6.67	=	3.02	x	0.15	x	7.49

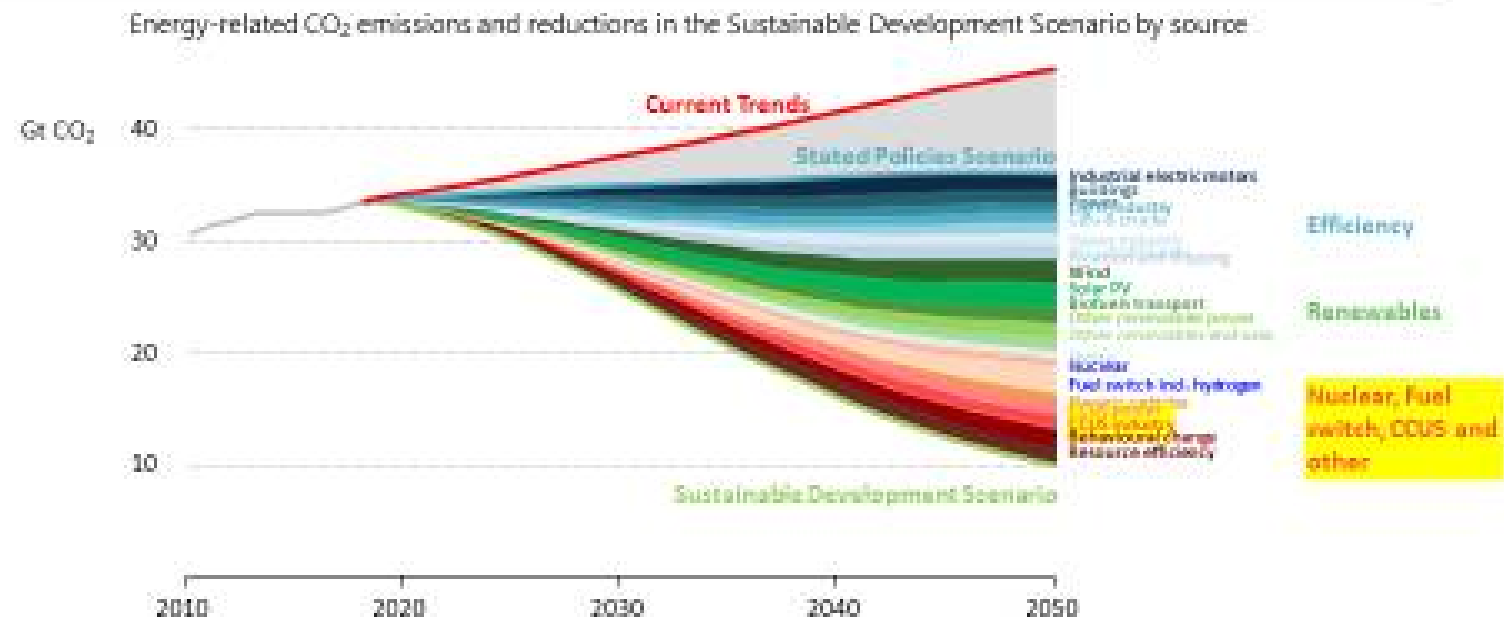
“L'effetto sulle emissioni globali della riduzione dell'intensità energetica globale (-33%) tra il 1970 e il 2004 è stato inferiore all'effetto combinato della crescita del reddito globale (77%) e della crescita della popolazione globale (69%) con il risultato di un aumento delle emissioni di CO₂ legate all'energia”(IPCC AR4, 2007).

(*) Fonte: IEA 2019 Key World Energy Indicators – 2017 data – (**) Non-OECD Asia

Secondo il Global Resources Outlook dell'ONU appena pubblicato, in cinquant'anni i flussi di materia sono più che triplicati: a livello globale l'estrazione di materie prime è aumentata di 3,4 volte dal 1970 mentre la popolazione è "solo" raddoppiata così come il PIL pro capite.

Ma se quanto fatto finora non è sufficiente, quanto è necessario fare?

No single or simple solutions to reach sustainable energy goals



A host of policies and technologies will be needed across every sector to keep climate targets within reach, and further technology innovation will be essential to aid the pursuit of a 1.5°C stabilisation

Domande:

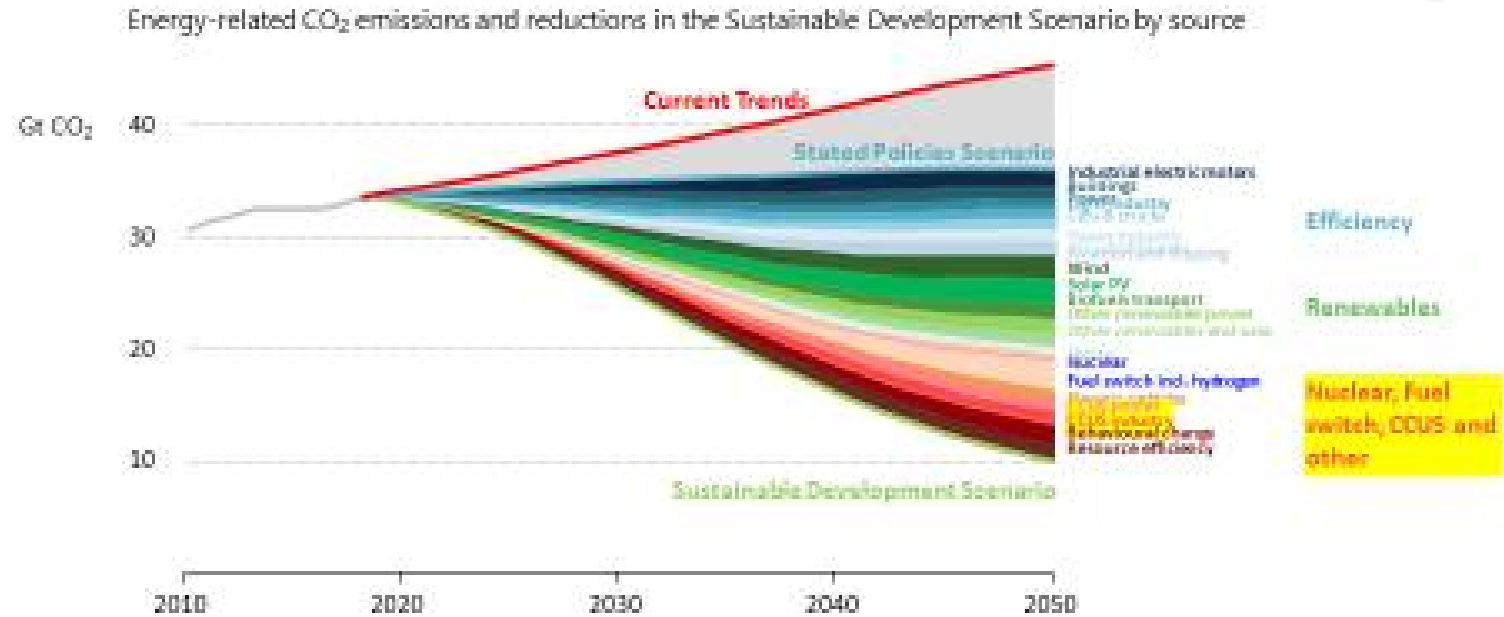
1. Dobbiamo spingere sull'acceleratore ancora di più. E' possibile? Ce la faremo? Quanto abbiamo fatto? quanto è necessario ancora fare? quale deve essere il contributo delle nuove tecnologie

2. L'innovazione tecnologica è l'unica opzione? La "necessità del progresso tecnologico per rendere compatibili l'accrescimento del benessere e la salvaguardia dell'ambiente. Sono possibili altre misure per salvaguardare l'ambiente? decrescita, politiche demografiche, nuovi stili di vita. Per l'economista la c.d. decrescita è NO, mentre le altre due opzioni sono comunque favorite dalle nuove tecnologie

2. Tecnologie buone e tecnologie cattive?

- Chi ha scritto: “La tecnologia ha posto rimedio a innumerevoli mali che affliggevano e limitavano l’essere umano. Non possiamo non apprezzare e ringraziare per i progressi conseguiti, specialmente nella medicina, nell’ingegneria e nelle comunicazioni. E come non riconoscere tutti gli sforzi di molti scienziati e tecnici che hanno elaborato alternative per uno sviluppo sostenibile? **LAUDATO SI’**”
- La IEA “da sempre” sostiene la necessità o inevitabilità di nucleare e CCS per stabilizzare le concentrazioni di gas-serra. Quello sotto è un grafico del WEO 2019.

No single or simple solutions to reach sustainable energy goals



A host of policies and technologies will be needed across every sector to keep climate targets within reach, and further technology innovation will be essential to aid the pursuit of a 1.5°C stabilisation

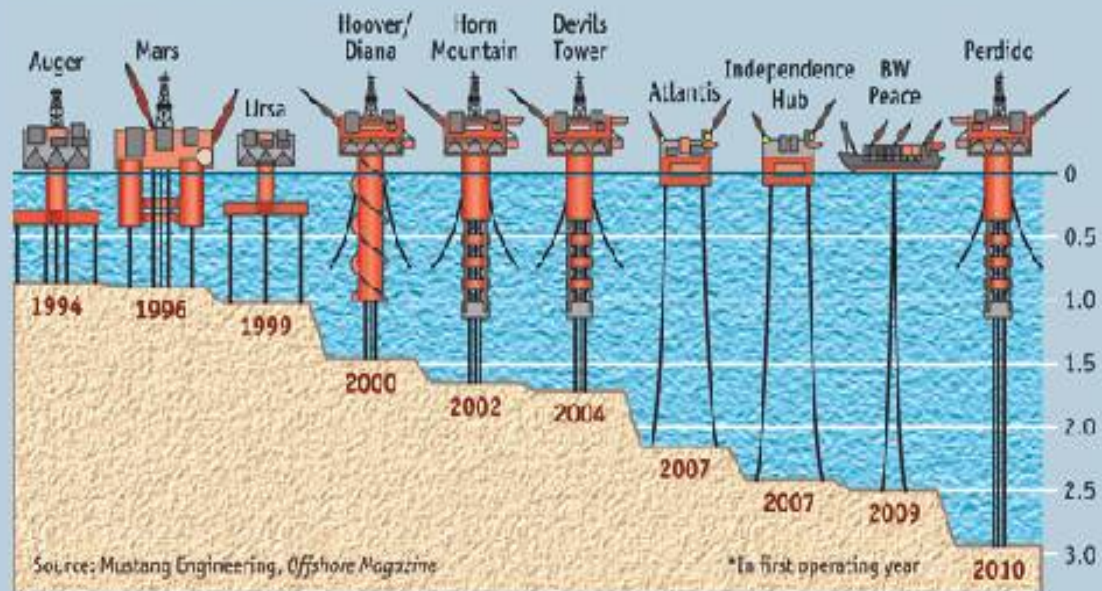
© IEA 2023

iea

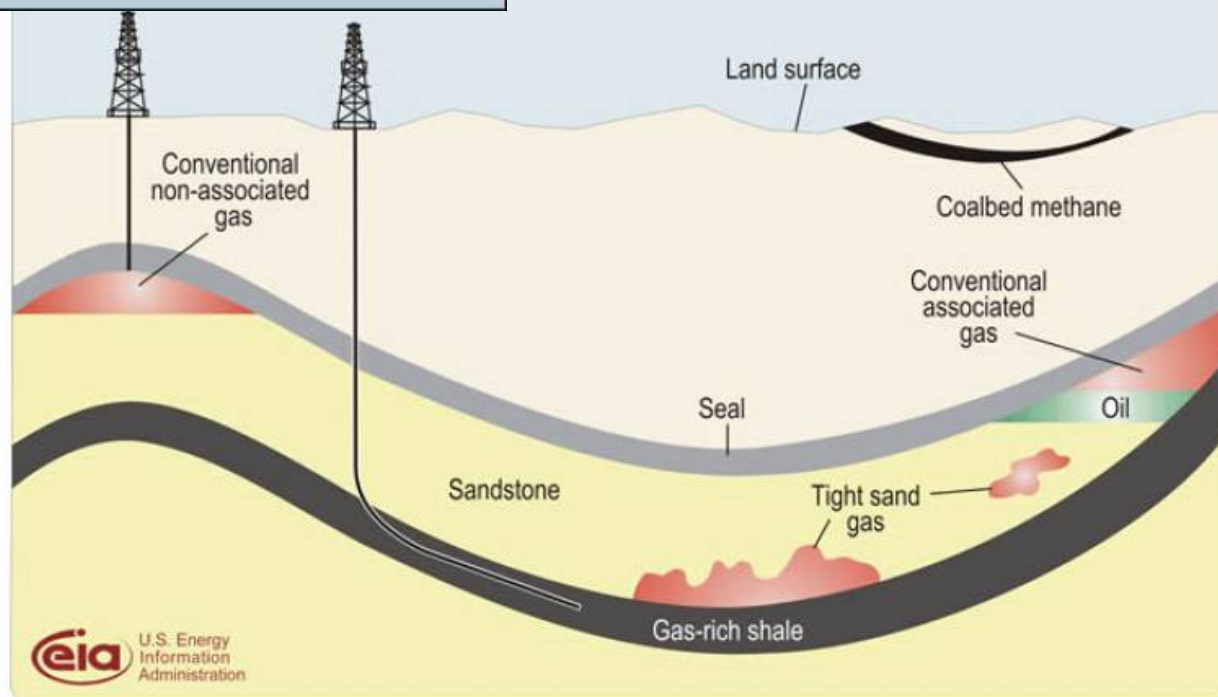
- Grandi progressi sono poi stati fatti nelle tecnologie estrattive di fonti fossili (Deep water / Horizontal Drilling / Fracking....)

Taking the plunge

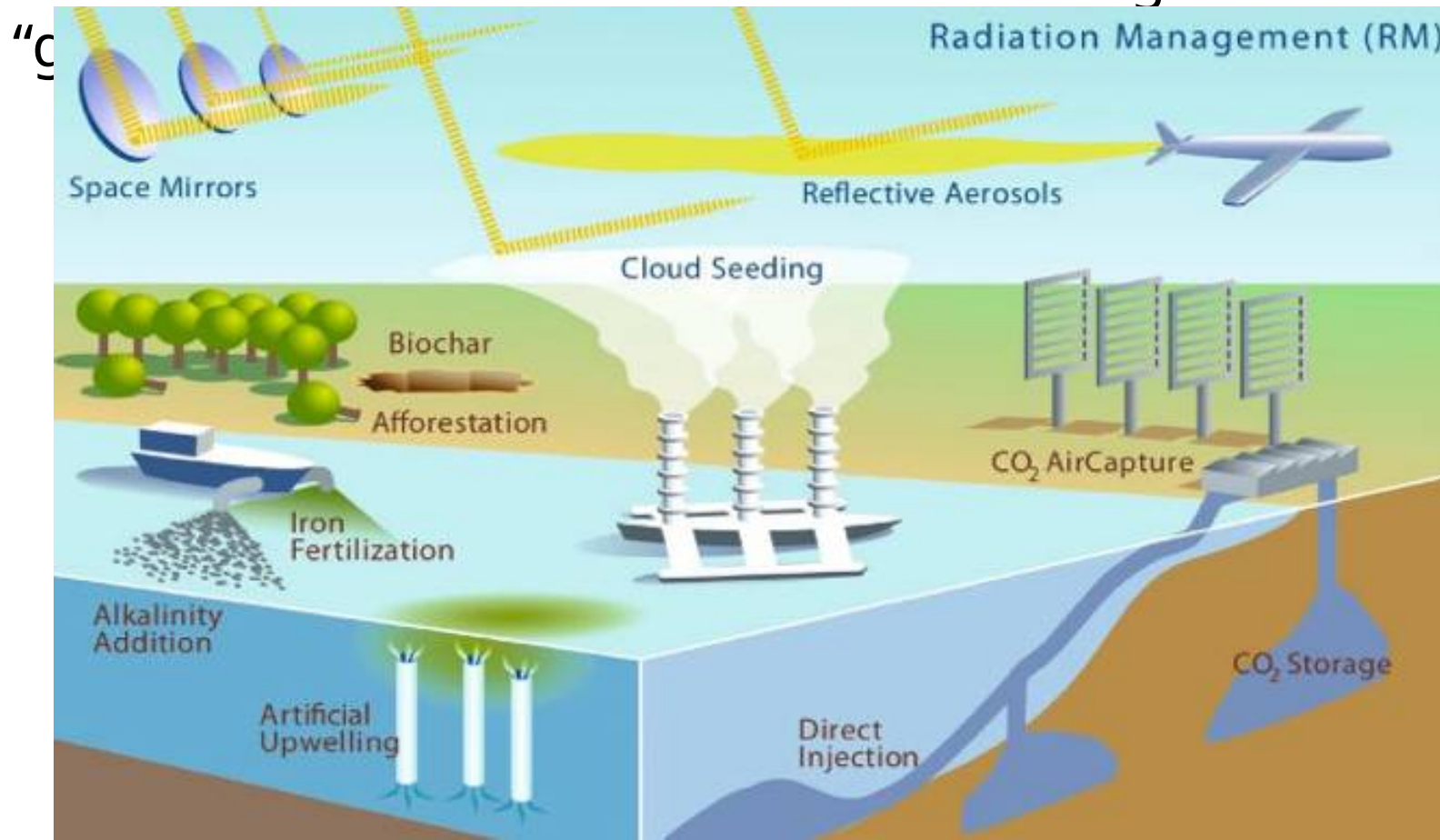
Maximum operational depth of offshore fields*, km



ogy of natural gas resources



- Vi sono scienziati che, convinti che è ormai troppo tardi per controllare efficacemente le emissioni nella dimensione e nei tempi suggeriti, visto che i processi politici decisionali sono troppo lenti, stanno studiando le soluzioni “ultimative”, quelle di “last resort”. Si chiama “solar radiation management” o



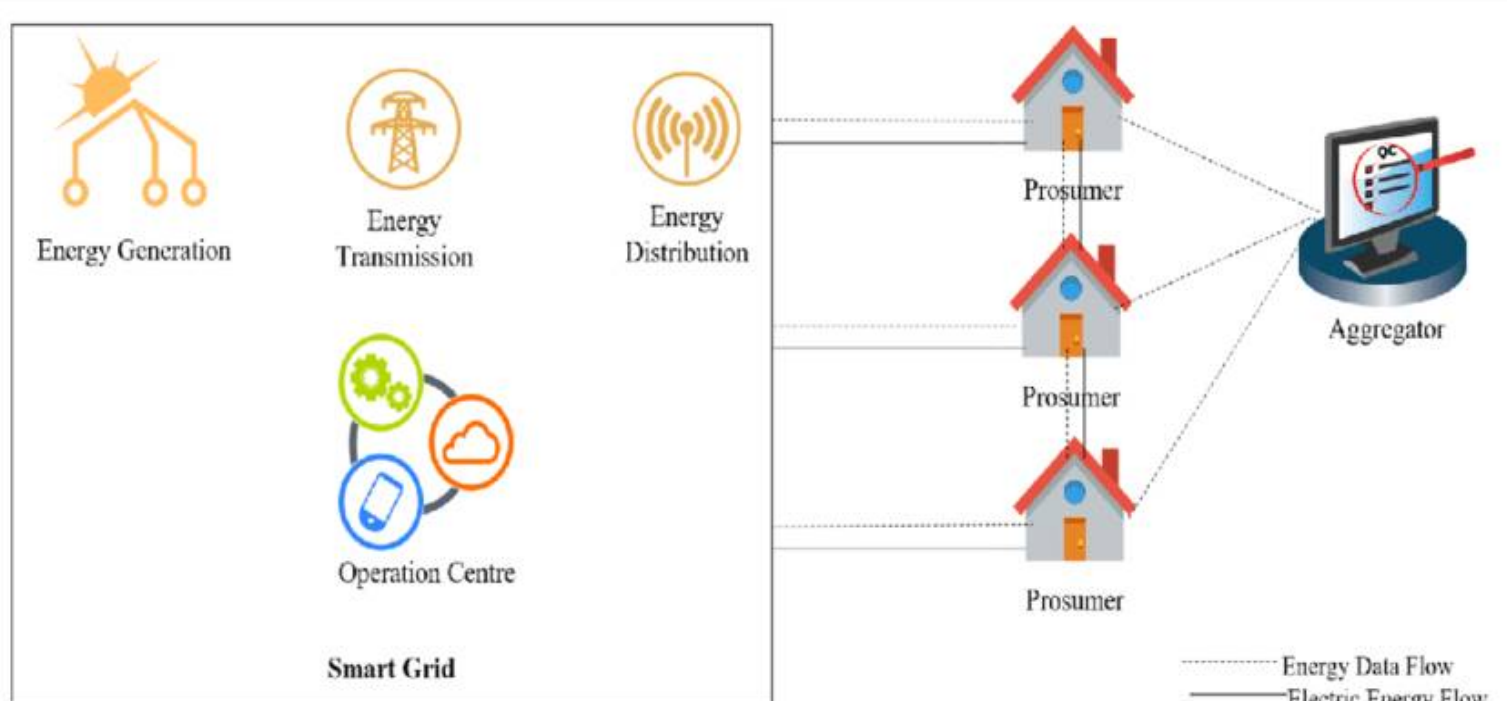
Domande:

1. *Esistono tecnologie (energetiche) buone e tecnologie cattive?*
2. *Le politiche dovrebbero essere neutrali, come una carbon tax, o finalizzate a promuovere tecnologie che devono essere promosse in quanto ad alti costi iniziali, come i sussidi alle rinnovabili sole e vento?*

3. Le "altre" tecnologie: la digitalizzazione

- **EU Recovery Fund:** La conversione 'verde' dell'economia europea e la digitalizzazione restano le priorità indicate dalla Commissione: la doppia transizione "verso un'Europa verde e digitale rimane la sfida principale di questa generazione", scrive l'esecutivo Ue.
- Applicazione tecnologie digitali all'energia: 1) elettricità





- Applicazione tecnologie digitali all'energia: 2) efficienza energetica



- Applicazione tecnologie digitali all'energia: 3) mobilità



- Smart working

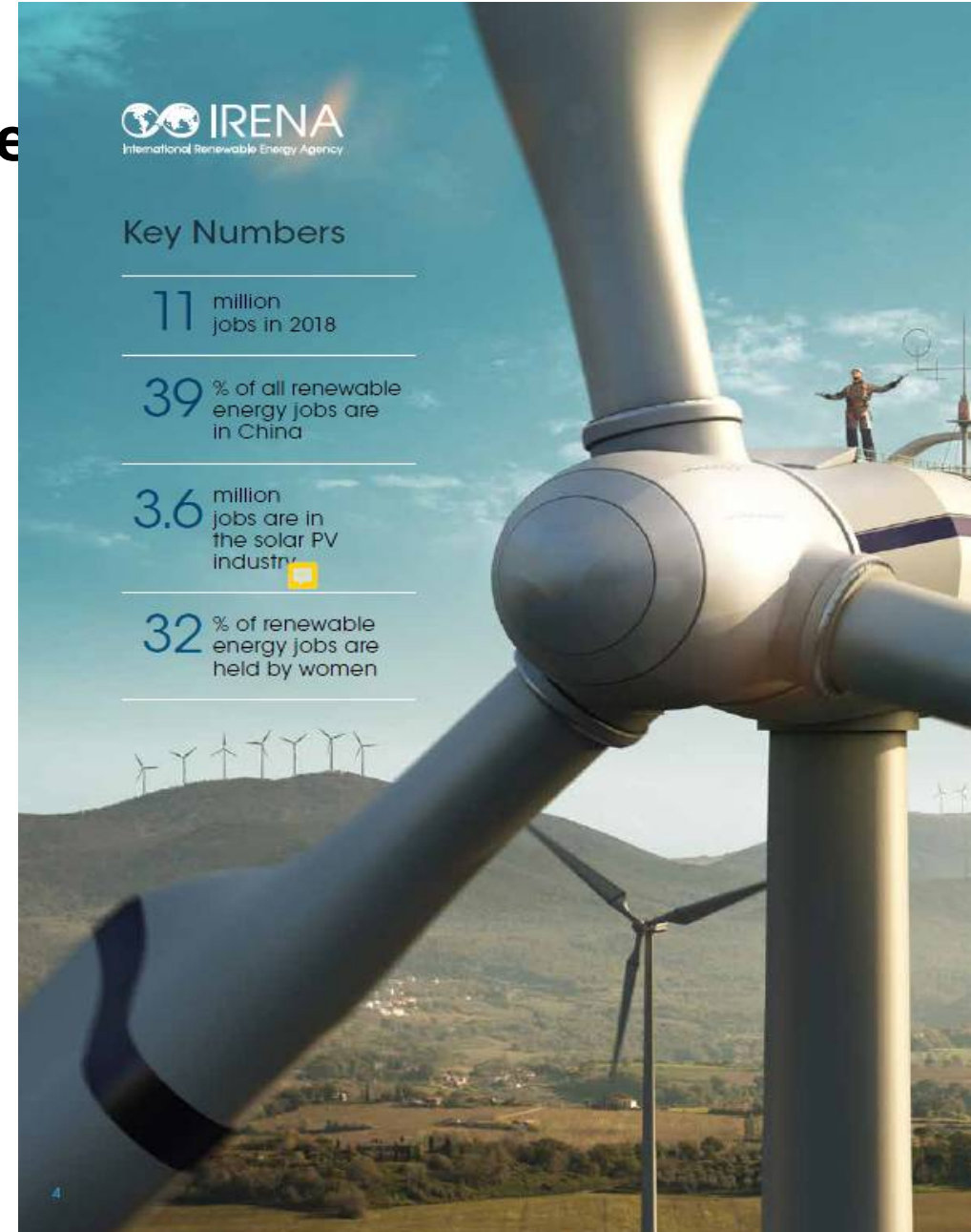
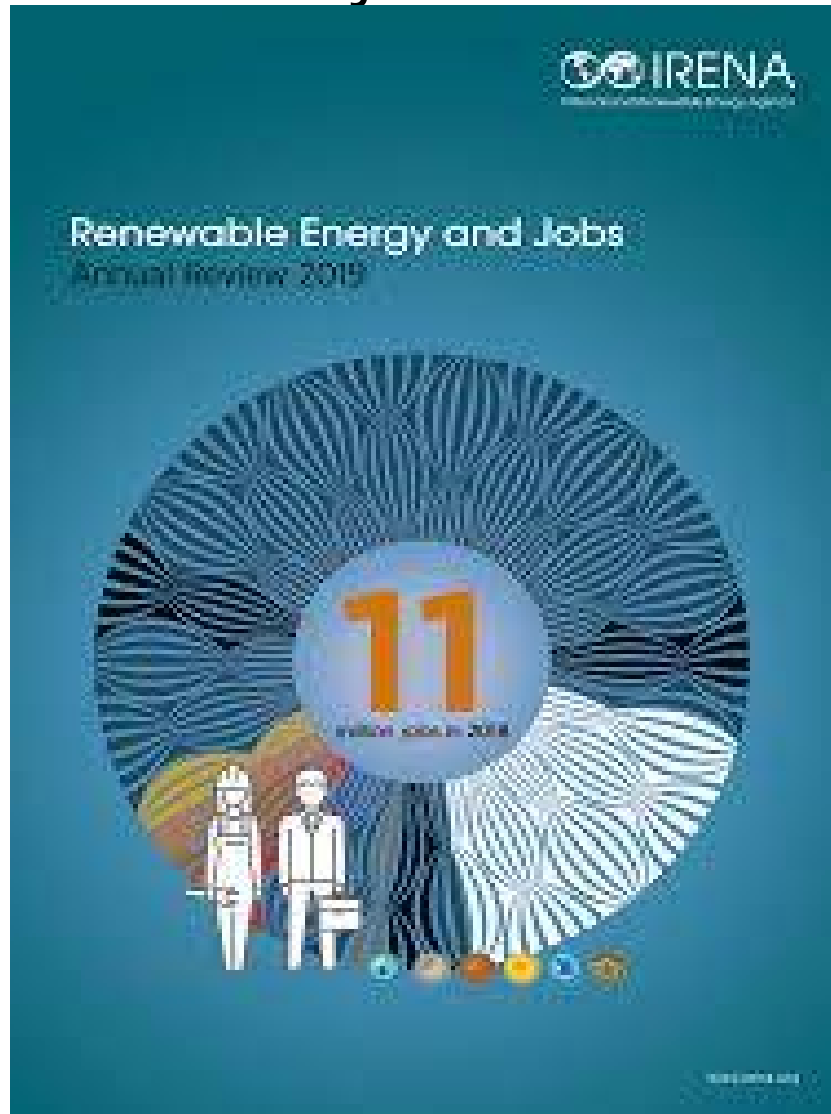


Domande:

1. *Quale il ruolo delle tecnologie digitali per la sostenibilità? la portata della digitalizzazione*
2. *Quale il futuro dello smart working?*
3. *In che misura e in che modo queste tecnologie possono aiutare a raggiungere gli obiettivi ambientali*

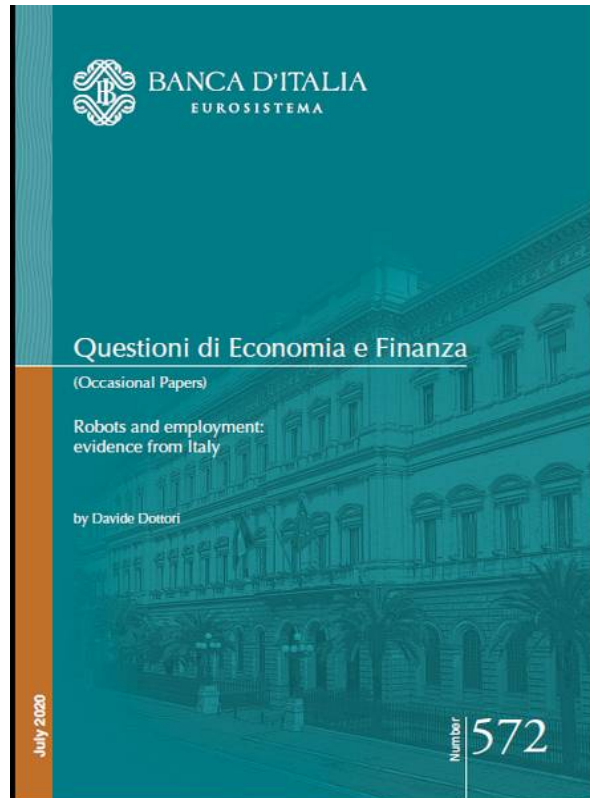
4. I riflessi sull'occupazione

- I Green Jobs



4. I riflessi sull'occupazione

- I robot ci rubano il lavoro? Lo studio di Bankitalia: non è vero, anzi, il contrario.



Uno studio che segue l'approccio empirico condotto negli Usa e in Germania, primo paese per lo stock di robot nel posto di lavoro, seguito dall'Italia.

Prende in esame il periodo dai primi anni '90 al 2016, caratterizzato dall'ampio diffondersi non solo della robotica - nel settore automobilistico ma anche nell'industria chimica, nel trattamento dei metalli o della plastica - ma anche dell'informatica, di internet, poi del cloud e della digitalizzazione di vasti ambiti produttivi.

L'analisi evidenzia - si legge nel paper - "nessun impatto negativo sui livelli d'impiego totale".

Domande:

1. *In un mondo più sostenibile (green economy) e più "smart" le nuove tecnologie creeranno più lavoro o no?*