



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dell'energia UFE

Settembre 2014

Energia elettrica dal deserto per la Svizzera

**Rapporto del Consiglio federale in adempimento del postulato Bastien Girod
(11.3411) del 14 aprile 2011**

Approvato dal Consiglio federale nella seduta del 19.09.2014.



Indice

Riassunto.....	1
1. Introduzione.....	2
1.1 Situazione iniziale.....	2
1.2 Procedimento da seguire in adempimento al postulato.....	2
1.3 Oggetto del rapporto.....	2
1.4 Contenuto del rapporto.....	2
2. DESERTEC, origine e contesto.....	3
2.1 Origine e obiettivi di DESERTEC.....	3
2.2 Progetti concorrenti e complementari a DESERTEC.....	3
2.3 Paesi coinvolti e politiche energetiche locali.....	4
3. Aspetti tecnici e fattibilità.....	6
3.1 Energia solare nel deserto, i conti tornano?.....	6
3.2 Perché il sole del deserto marocchino piuttosto che l'idroelettrico norvegese?.....	7
3.3 Trasportare le energie rinnovabili su grandi distanze.....	7
3.3.1 Reti elettriche intercontinentali.....	7
3.3.2 Soluzioni di trasporto alternative.....	8
4. Aspetti economici.....	9
4.1 Tecnologia a concentrazione (CSP).....	9
4.2 Tecnologia fotovoltaica.....	10
4.3 Confronto tra le tecnologie.....	11
4.4 Redditività dei progetti nordafricani.....	11
5. Norme ambientali, sociali e cooperazione allo sviluppo.....	12
5.1 Norme ambientali e sociali.....	12
5.2 Cooperazione allo sviluppo o sfruttamento delle risorse altrui?.....	13
6. DESERTEC e la Strategia energetica 2050.....	13
7. Possibili strumenti di sostegno e iniziative private.....	16
7.1 Strumenti di sostegno della Confederazione.....	16
7.2 Iniziativa privata in Svizzera: l'esempio di Airlight.....	17
8. Conclusione.....	17



Riassunto

DESERTEC è un progetto accattivante che mira a sfruttare il potenziale energetico delle radiazioni solari nel deserto. Per soddisfare la totalità del fabbisogno elettrico svizzero dal deserto, occorrerebbe ricoprire di collettori solari una superficie lorda grande quanto il Lago Lemano. Grazie tuttavia alle tecnologie oggi a disposizione, lo sfruttamento in Svizzera delle superfici di tetto inutilizzate permetterebbe una produzione continua pari a 17 W/m^2 senza la necessità di occupare terreni aggiuntivi, a fronte di soli 15 W/m^2 generati dagli impianti installati nei deserti (cap. 3.1).

L'energia solare così prodotta dovrebbe poi essere trasportata. Costruire le linee elettriche necessarie sarebbe di per sé tecnicamente fattibile, ma comporterebbe delle perdite. Inoltre, vi è il rischio che un approvvigionamento europeo per mezzo di energia proveniente dal deserto non sia accettato né a livello sociale, né tantomeno ambientale. Nell'eventualità in cui la Svizzera dovesse importare energia prodotta nel deserto, ciò avverrebbe attraverso la rete elettrica europea. Tuttavia, data l'incertezza che regna attorno alla conclusione di un eventuale accordo sull'energia elettrica, vi sono ancora dubbi sul tipo di accesso che la Svizzera avrà all'infrastruttura europea (cap. 6). Esistono comunque potenziali alternative di trasporto, come la metanizzazione o l'utilizzo di gasdotti (cap. 3.3).

Il progetto DESERTEC, seppur molto interessante al momento della sua ideazione nel 2009, è stato rapidamente superato dagli intensi sviluppi che hanno interessato i costi dell'energia fotovoltaica negli ultimi anni. Nel 2009 in Europa la produzione fotovoltaica costava tra i 60 e i 90 ct./kWh, contro i 20 ct./kWh dell'elettricità solare generata in Nordafrica. Nel frattempo in Germania i prezzi del fotovoltaico sono scesi tra gli 11 e i 15 ct./Kwh, raggiungendo in tal modo i prezzi della produzione energetica nel deserto. Non va trascurato inoltre che l'elettricità così prodotta può essere direttamente immessa nella rete in prossimità dei consumatori (cap. 4.2), con perdite di elettricità ascrivibili al trasporto significativamente minori.

L'espansione economica e demografica dei Paesi mediterranei, e in particolare dei Paesi maghrebini e della Turchia, è accompagnata da una crescita a doppia cifra della domanda di energia elettrica. Pertanto, a fronte di un fabbisogno energetico interno in aumento, la politica energetica e di approvvigionamento di questi Paesi è incentrata in misura crescente sulle energie rinnovabili (cap. 2.3). L'esportazione di energia elettrica verso il continente europeo sembra piuttosto difficile da realizzare nel breve periodo. In aggiunta, questa idea fa sorgere non pochi dubbi sulla moralità di sfruttare le risorse rinnovabili di Paesi in via di sviluppo che ne hanno urgentemente bisogno, quando i Paesi sviluppati che le importerebbero ne hanno a disposizione anche sul proprio territorio (cap. 5).

A seguito dei recenti sviluppi nel mercato del fotovoltaico, alle nostre latitudini sono diventati competitivi anche i piccoli impianti da qualche decina di kWp, integrati alle superfici già edificate (cap. 4.2). Alla luce di queste considerazioni, è lecito chiedersi se la produzione all'estero non sia più che altro una forma di delocalizzazione dell'impatto ambientale (cap. 5.1), piuttosto che una politica energetica coerente (cap. 3.2). La scelta di puntare sulle energie rinnovabili prodotte all'estero piuttosto che su quelle locali è una decisione puramente politica (cap. 3.2). A questo proposito ricordiamo che la Strategia energetica 2050 prevede che gran parte del fabbisogno elettrico svizzero venga coperta da energie rinnovabili indigene.

Pertanto, è importante che la Svizzera porti avanti la propria attività di cooperazione nei Paesi a sud del Mediterraneo e sostenga l'innovazione nell'ambito della produzione energetica nei deserti. Gli strumenti esistenti come la cooperazione allo sviluppo, la ricerca tecnologica, le assicurazioni contro i rischi delle esportazioni e i prestiti agevolati (cap. 7) vanno quindi mantenuti.



1. Introduzione

1.1 Situazione iniziale

Il postulato 11.3411 «Energia elettrica dal deserto per la Svizzera» depositato dal Consigliere nazionale Bastien Girod incarica il Consiglio federale di valutare attraverso quali misure sia possibile promuovere il progetto DESERTEC e iniziative affini. L'autore dell'intervento sottolinea che DESERTEC è un'iniziativa volta a promuovere lo sfruttamento dell'enorme potenziale energetico delle radiazioni solari nel deserto. Affinché tale potenziale possa essere sfruttato, occorre garantire la sicurezza d'investimento, nonché il trasporto dell'energia verso il continente europeo. Oltre alle possibilità che questo progetto offre in termini di approvvigionamento di energia elettrica ecologico e alternativo al nucleare, l'autore del postulato adduce altre ragioni a favore del progetto, in particolare il sostegno della Germania, la posizione geografica o ancora le capacità di stoccaggio della Svizzera.

Nel suo parere del 25 maggio 2011, il Consiglio federale afferma di seguire attentamente l'evoluzione dell'iniziativa DESERTEC pur ritenendo prematuro pensare già alla realizzazione concreta del progetto, motivo per cui ha proposto di respingere il postulato. In occasione della seduta del 9 giugno 2011, il Consiglio nazionale ha deciso di non aderire alla proposta del Consiglio federale e ha accettato il postulato.

1.2 Procedimento da seguire in adempimento al postulato

La proposta di sfruttare l'energia solare nei deserti per fornire energia alla Svizzera è una questione complessa che solleva numerosi interrogativi quali gli aiuti allo sviluppo, la stabilità politica nei Paesi coinvolti, l'indipendenza energetica della Svizzera, la cooperazione internazionale, lo sviluppo tecnologico, o ancora la delocalizzazione delle ripercussioni ambientali. Il presente rapporto intende dare risposta a queste domande.

L'idea di produrre energia là dove il sole è più caldo per coprire il fabbisogno elettrico dei Paesi meno soleggiati è stata stravolta dai recenti sviluppi tecnologici e industriali del fotovoltaico. DESERTEC è stato concepito quando ancora l'energia solare in Europa costava tra i 60 e i 90 ct./kWh. Nel frattempo, il prezzo è sceso a circa 12 ct./kWh per gli impianti fotovoltaici tedeschi più produttivi, vanificando pertanto l'interesse economico di un progetto come DESERTEC.

Ciononostante, nel contesto della nuova politica energetica e del totale riesame del futuro sistema energetico svizzero, è importante considerare e analizzare tutte le soluzioni tecniche a disposizione, incluso lo sfruttamento delle radiazioni solari nel deserto.

1.3 Oggetto del rapporto

Il presente rapporto analizza le risorse tecniche proposte da DESERTEC, eventuali alternative, i limiti tecnici e sociali, l'impatto ambientale e infine gli aspetti economici legati alle diverse soluzioni.

Il rapporto, incentrato principalmente sull'energia solare, visto e considerato che il postulato tratta la produzione solare nei deserti, presenta pure qualche digressione su altre tecnologie energetiche rinnovabili. Alcune regioni extraeuropee, infatti, presentano un forte potenziale anche da altre fonti rinnovabili, come per esempio le biomasse o le fonti idriche.

1.4 Contenuto del rapporto

Nell'intento di comprendere meglio il progetto DESERTEC, il capitolo seguente descrive l'origine del progetto e il contesto in cui si colloca. Il capitolo 3 illustra gli aspetti tecnici e la fattibilità, mentre gli aspetti economici sono trattati al capitolo 4. Le norme sociali e ambientali sono oggetto del capitolo 5.



Il capitolo 6 fornisce una panoramica del messaggio sulle importazioni di elettricità e di energie rinnovabili.

Infine, allo scopo di rispondere alla domanda presentata nel postulato, l'ultimo capitolo elenca le possibilità esistenti e i potenziali per la promozione del progetto DESERTEC.

2. DESERTEC, origine e contesto

2.1 Origine e obiettivi di DESERTEC

DESERTEC¹ è una fondazione creata nel 2009 in Germania da una rete di politici, scienziati e imprenditori. Si tratta di un'iniziativa autonoma, sostenuta da diversi settori industriali, che conta tra i suoi principali membri fondatori l'associazione tedesca del Club di Roma.

L'obiettivo chiave della DESERTEC Foundation è la creazione di una rete elettrica euro-mediterranea alimentata da energie rinnovabili prodotte essenzialmente da impianti situati nei deserti del Nordafrica e del Medio Oriente. Il fatto che nel deserto l'insolazione sia regolare tutto l'anno e che vi siano vastissime superfici inutilizzate permetterebbe l'installazione di migliaia di collettori solari.

Il progetto della fondazione DESERTEC, basato sulla produzione e distribuzione di elettricità nei deserti, è stato ideato in un'ottica di sviluppo sostenibile. Si tratta di un'iniziativa pensata per il bacino del Mediterraneo ma applicabile anche altrove. La fondazione non è abilitata per l'attuazione di progetti ma si dedica alla diffusione della propria idea, fungendo da centro di consulenza e da rete di scambio. Organizza per esempio giornate informative e conduce studi di fattibilità. La fondazione DESERTEC si impegna per essere percepita come marchio, trasmettendo, attraverso la messa a punto di progetti energetici transfrontalieri sostenibili, sia un'immagine di efficienza tecnica che valori etici quali lo sviluppo sociale, la promozione della pace e il rispetto dell'ambiente.

Nel 2009, in parallelo alla fondazione DESERTEC, è stata costituita anche un'impresa a responsabilità limitata di diritto tedesco: DESERTEC Industrial Initiative (DII)². Tra le imprese fondatrici si contano ABB, Deutsche Bank e Schott solar. La maggior parte di queste aziende partner sono impegnate nello sviluppo di progetti nel settore delle energie rinnovabili e mettono la propria perizia e i propri strumenti a disposizione di DII per sviluppare il progetto DESERTEC in tre Paesi: Marocco, Algeria e Tunisia.

2.2 Progetti concorrenti e complementari a DESERTEC

Oltre al progetto DESERTEC, sono molte le iniziative adottate per favorire l'avvicinamento dei mercati dell'elettricità europei e nordafricani e per promuovere le energie rinnovabili nelle regioni desertiche. Tra questi citiamo MedGrid³ che riunisce numerosi partner industriali quali Alstom, EDF e Areva, per la maggior parte francesi. Si tratta di una società per azioni di diritto francese fondata nel 2010 e costituita da venti soci. A differenza di DII, MedGrid si concentra essenzialmente sullo sviluppo intermedio-terreno delle reti elettriche e il suo principale obiettivo è produrre e trasportare energia elettrica di origine rinnovabile.

Nel luglio 2008, 45 Paesi, di cui 28 europei, hanno creato l'Unione per il Mediterraneo (UpM)⁴, un organismo internazionale che punta a ravvicinare i Paesi del Mediterraneo attraverso l'attuazione di

¹ Sito internet della fondazione DESERTEC: www.desertec.org

² Sito internet del consorzio DII: www.dii-eumena.com

³ <http://www.medgrid-psm.com/>

⁴ <http://ufmsecretariat.org/fr/>



grandi progetti comuni. Tra questi spicca il Piano solare mediterraneo (PSM) che mira a porre le condizioni per la produzione di energia solare nei deserti, con l'obiettivo ultimo di rifornire i consumatori finali situati nell'intero bacino. Le linee guida del PSM sono in corso di ratifica da parte dei 43 Paesi membri.

Queste diverse organizzazioni sono interconnesse: la società MedGrid è stata fondata nel quadro dell'Unione per il Mediterraneo, mentre il consorzio DII coopera con il Piano solare mediterraneo.

I Paesi della regione a sud del Mediterraneo non si limitano a osservare le iniziative del nord e stanno sviluppando loro stessi dei piani per la promozione delle energie rinnovabili. In Marocco, per esempio, dal 1995 è in corso un programma di elettrificazione delle regioni rurali e nel 2008 il 10 per cento della copertura era assicurata da un sistema decentralizzato a energia solare. Nel 2010 il Re Mohammed VI ha invece lanciato il Piano solare marocchino che ha per obiettivo la costruzione, entro il 2020, di parchi solari con una capacità produttiva di 2000 MW. Nello stesso intervallo di tempo intende installare anche 2000 MW di energia eolica. L'agenzia marocchina per l'energia solare (MASEN)⁵ collabora con DESERTEC, DII e MedGrid.

Per finire, citiamo anche il Fondo investimenti per la politica di vicinato (NIF)⁶, uno strumento europeo creato per facilitare e tutelare gli investimenti nei Paesi confinanti con l'Europa, in particolar modo per progetti infrastrutturali ed energetici.

2.3 Paesi coinvolti e politiche energetiche locali

I Paesi coinvolti nei progetti DESERTEC, MedGrid e nel Piano solare mediterraneo sono i seguenti: Algeria, Egitto, Israele, Giordania, Libano, Libia, Marocco, Palestina, Siria, Tunisia, Armenia, Azerbaigian, Bielorussia, Georgia, Moldavia, Ucraina, Russia e Turchia.

Tuttavia, i Paesi che dispongono di fonti di energia rinnovabili in quantità significative, le cui reti elettriche sono tali da poter essere potenziate e connesse all'Europa in tempi brevi e dove lo scenario politico permetterebbe l'attuazione di progetti di questo tipo sono essenzialmente quattro: Algeria, Marocco, Tunisia e Turchia.

Il confronto dello scenario di approvvigionamento elettrico in Algeria e in Marocco rispetto al nostro (cfr. tabella 1) mostra quanto diverse siano le problematiche energetiche in Nordafrica e in Svizzera. L'Algeria e il Marocco sono riusciti a elettrificare quasi la totalità dei rispettivi territori ma al momento devono far fronte a una domanda di elettricità in aumento, con un tasso di crescita in doppia cifra. Per quanto concerne il consumo elettrico pro capite, invece, nei due Paesi nordafricani esso resta tra le 6 e 10 volte inferiore a quello svizzero. Difficilmente la crescita del consumo elettrico dei Paesi mediterranei si arresterà nei prossimi anni, al contrario continuerà a espandersi con l'aumento del tenore di vita, lo sviluppo economico e la crescita demografica. Pertanto, questi Paesi hanno urgente bisogno di sviluppare la produzione di elettricità per il consumo locale.

⁵ <http://www.masen.org.ma>

⁶ http://ec.europa.eu/small-business/links/neighbourhood-investment-facility_it.htm



Tabella 1: Scenario energetico (elettricità) in Algeria, Marocco e Svizzera⁷

	Algeria	Marocco	Svizzera
Tasso di elettrificazione	98,6% nel 2010	98% nel 2012	100%
Consumo di elettricità pro capite	820 kWh/a	1100 kWh/a	8100 kWh/a
Aumento del consumo di elettricità	10% ca. all'anno	10% ca. all'anno	Tra 0 e 4% all'anno
Quota di rinnovabili nel mix elettrico	0,18%	9%	55%
Mix elettrico (2011)	Petrolio 6%, gas naturale 94%, idro 1%, esportazioni -1%	Carbone 39%, petrolio 22%, gas naturale 14%, idro 7%, altre rinnovabili 2%, importazioni 16%	Nucleare 40%, gas naturale 1%, idro 51%, altre rinnovabili 4%, importazioni 4%

Per un Paese come l'Algeria, produttore di petrolio e gas, viene ad aggiungersi un ulteriore problema di carattere macroeconomico: il consumo di energia interno in continua crescita fagocita progressivamente le esportazioni di prodotti petroliferi. Questi ultimi sono infatti venduti a prezzi molto bassi o sovvenzionati, al fine di promuovere lo sviluppo economico e sociale. Ne consegue che né i cittadini, né le imprese sono incoraggiati a risparmiare energia, contribuendo così ad accelerare il consumo energetico. Senza un aumento della produzione petrolifera, caleranno progressivamente anche le esportazioni, fino a essere raggiunte dal consumo interno. Di fronte a questo scenario, vi è il rischio che le risorse del Paese crollino.

Alla luce di ciò, molti Paesi petroliferi si interessano alla produzione di energie rinnovabili, con l'obiettivo di ridurre il consumo interno di petrolio e massimizzare le esportazioni per mantenere le rendite dal petrolio.

Sulla base di quanto esposto, possiamo concludere che tutti i Paesi del Mediterraneo, Paesi produttori di petrolio inclusi, hanno forti interessi strategici a sfruttare le fonti di energia rinnovabili locali per il consumo interno e la propria indipendenza energetica.

⁷ Fonti: AIE e altre.



3. Aspetti tecnici e fattibilità

3.1 Energia solare nel deserto, i conti tornano?

Il progetto DESERTEC giustifica l'idea di sfruttare l'energia solare nel deserto sulla base della constatazione seguente:

«In teoria, circa l'1 per cento della superficie desertica terrestre sarebbe sufficiente a fornire energia all'umanità intera. Inoltre, la densità della popolazione nella maggior parte dei deserti è molto bassa rispetto ad altre regioni e la fauna e la flora sono molto scarse, seppur, data la loro unicità, siano molto delicate.»⁸

Se dividiamo la produzione annua di un impianto solare a concentrazione per il numero di ore annuali, per la superficie al suolo occupata dall'impianto e per l'efficienza di conversione, teoricamente otteniamo una potenza media continua pari a 15 W/m^2 di superficie al suolo⁹. Nel confronto, in Svizzera un impianto equivalente costruito su una superficie non edificata avrebbe una potenza media continua di circa 8 W/m^2 di superficie al suolo.

La popolazione mondiale consuma mediamente 15 000 GW di potenza continua. Soddisfare interamente un fabbisogno di questa entità richiederebbe una superficie desertica di 1 000 000 km^2 .

Se consideriamo che una persona consuma in media 1000 W di potenza continua (media svizzera), per sopperire al fabbisogno di elettricità della popolazione europea e del bacino mediterraneo (circa 1 miliardo di persone) con il progetto DESERTEC servirebbe una superficie di 62 500 km^2 , ovvero una volta e mezzo la superficie della Svizzera.

Attualmente la Svizzera consuma 1000 W di potenza media continua pro capite. Di conseguenza, per coprire la domanda totale di elettricità in Svizzera dal deserto, occorrerebbe una superficie di 500 km^2 , grande quanto il Lago Lemano. Ovviamente l'energia dovrebbe prima essere trasportata e immagazzinata.

Non va comunque dimenticato che nei Paesi europei le superfici già edificate (tetti delle case, autosilo, ecc.) potrebbero essere dotate di pannelli fotovoltaici ed essere così interamente ricoperte senza la necessità di costruire infrastrutture aggiuntive. Ciò permetterebbe una produzione di energia fotovoltaica con una potenza continua pari a 17 W/m^2 (superficie di tetto).¹⁰ In conclusione, finché ci saranno superfici edificate sfruttabili in prossimità dei consumatori, importare energia solare dal deserto non offrirà alcun valore aggiunto.

⁸ Tradotto dall'inglese: "About 1% of the desert surface of the earth would be enough, in theory, to provide all humankind with energy. In addition, population density in most desert areas is comparatively low, and flora and fauna are very sparse, although because of their uniqueness they are particularly vulnerable."

⁹ David J.C. MacKay, *L'énergie durable, pas que du vent*, pag. 245.

¹⁰ Un modulo fotovoltaico ha un rendimento del 15%. Ne consegue che un m^2 produce in media 150 kWh all'anno. Dividendo questo valore per 365 giorni e 24 ore, si ottiene una potenza continua pari a 17 W/m^2 .



3.2 Perché il sole del deserto marocchino piuttosto che l'idroelettrico norvegese?

Nelle regioni desertiche l'irraggiamento solare è molto regolare. Non piove mai o quasi mai e l'aria non è satura di vapore acqueo (nuvole) che dissipa la luce solare. Grazie a temperature elevate e a un'insolazione diretta quasi permanente durante il giorno, gli impianti solari a concentrazione risultano più efficienti che al nord. Infine, rispetto alle medie latitudini, nei pressi dell'equatore in inverno le giornate sono più lunghe. Dal momento che in Nordafrica, durante l'inverno, il fabbisogno di elettricità utilizzata per il raffreddamento diminuisce significativamente, sarebbe molto interessante importare energia elettrica prodotta nel deserto anche in questa stagione.

Ciononostante, la domanda implicita nel postulato è un'altra: si tratta di capire quali possibilità abbiamo di utilizzare le energie rinnovabili extraeuropee per garantire l'approvvigionamento energetico svizzero. Le fonti di energia rinnovabili disponibili sulla Terra sono molte: il vento, il calore naturale della Terra, la forza mareomotrice, la biomassa, o ancora la forza idrica. Come il sole nel deserto, anche queste sorgenti permetterebbero teoricamente di rispondere in larga misura alle esigenze energetiche dell'umanità.

A titolo esemplificativo, in Norvegia quasi il 99 per cento dell'elettricità generata è di origine idrica, seppur questa produzione corrisponda a solo il 50 per cento del potenziale idroelettrico del Paese. Il potenziale non ancora sfruttato ammonta a 125 TWh¹¹, pari a due volte il fabbisogno elettrico svizzero.

Un altro esempio riguarda diversi Paesi dell'est e la Russia, dove le foreste riguadagnano terreno rispetto alle terre coltivate. Alla luce di ciò, l'Ungheria sta adottando una politica energetica di promozione dello sfruttamento delle biomasse¹². Diverse centrali a carbone sono progressivamente trasformate in centrali a legna o a biomasse, come nella città di Pécs¹³. Pertanto, il potenziale di sfruttamento delle energie rinnovabili è elevato non solo al sud, ma anche in Europa e nei Paesi circostanti.

3.3 Trasportare le energie rinnovabili su grandi distanze

3.3.1 Reti elettriche intercontinentali

Per trasportare energia dalla regione MENA (Medio Oriente e Nordafrica) all'Europa continentale, è necessario superare distanze considerevoli. Il trasporto di energia elettrica su distanze di questa entità è praticamente possibile solo con sistemi di trasmissione ad alta tensione in corrente continua (HVDC). Da un punto di vista tecnico, attraversare il Mediterraneo non rappresenta più un ostacolo insormontabile, basti pensare che già oggi tra Spagna e Marocco sono in funzione due linee di trasmissione a 400kV da 700 MW ciascuna. L'interconnessione sottomarina in HVDC più lunga al mondo è la NorNed (± 450 kV e 700 MW), un collegamento inaugurato nel 2008 che con i suoi 580 chilometri di cavi unisce le reti elettriche di Norvegia e Paesi Bassi. La rete HVDC aerea più lunga si trova invece in Cina (± 800 kV e 6400 MW) e percorre una distanza complessiva di 2071 chilometri. Nel 2014 in Brasile dovrebbe essere inaugurato un collegamento da 6300 MW lungo 2375 chilometri. Ciò dimostra come le distanze di trasmissione tra la regione MENA e l'Europa continentale possano di per sé essere coperte con un sistema HVDC.

¹¹ Università norvegese di scienza e tecnologia, Dipartimento di ingegneria dell'energia elettrica, Professor Gerard Doorman, 14 ottobre 2012.

¹² http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/hungary2011_web.pdf

¹³ <http://biomasse-pannonpower.dalkia.com/>



Il principale vantaggio della tecnologia HVDC risiede nelle perdite di energia più contenute rispetto alla trasmissione in corrente alternata e, a fronte dell'uso dei più moderni trasformatori, nella possibilità di regolare la potenza reattiva. Per ora la tecnologia di trasmissione HVDC è limitata ad allacciamenti da punto a punto e non può essere utilizzata in sistemi a rete magliata, a causa della mancanza in commercio di interruttori in corrente continua. Per motivi topologici, e data la mancanza di interconnessioni, non è possibile applicare il criterio di sicurezza N-1 e in caso di avaria su parte della linea, la corrente non può essere fatta arrivare a destinazione attraverso vie di alimentazione alternative. Si tratta di un aspetto di importanza primaria, considerata l'instabilità politica e sociale di alcuni dei Paesi di transito. Il recente sviluppo di prototipi di interruttori per applicazioni HVDC potrebbe permettere la nascita di reti magliate in corrente continua ad alta tensione, garantendo così maggiore sicurezza (N-1). Alla luce di ciò, si prevede che nei prossimi anni la realizzazione di un collegamento HVDC tra la regione MENA e l'Europa continentale diventerà tecnicamente fattibile.

Per l'esercizio di una rete HVDC, così come per pianificarne il potenziamento, è indispensabile che tutti gli attori coinvolti collaborino in maniera coordinata. Ai fini della progettazione, è necessario riuscire a ottimizzare le capacità di trasporto future, e per fare ciò occorrono principi di pianificazione comuni. L'utilizzo della tecnologia HVDC su una rete magliata (non da punto a punto) non è mai stato sperimentato. Al momento la "rete" HVDC più complessa è una sequenza di due collegamenti da punto a punto con tre stazioni di conversione tra il Quebec (Canada) e il New England (USA). Il collegamento tra le reti in corrente alternata e quelle in corrente continua attraverso stazioni di conversione richiede un coordinamento dei piani di esercizio di tutte le reti collegate. Una condizione importante per un esercizio stabile di una rete HVDC è lo scambio di informazioni in tempo reale sullo stato dell'intero sistema. Oltre alle questioni di carattere tecnico, a rappresentare una sfida non indifferente è anche la necessità di elaborare e introdurre un quadro normativo che regoli l'attività dei diversi attori coinvolti, superando non solo confini statali ma anche continentali.

Riassumendo. La tecnologia HVDC permette la trasmissione da punto a punto di grandi quantità di energia elettrica (ca. 6 MW) su lunghissime distanze (ca. 2300 km). Con le soluzioni attualmente in commercio i collegamenti a rete magliata non sono possibili, ma lo saranno forse in futuro. Le principali sfide da affrontare sono la collaborazione coordinata tra gli attori coinvolti per la pianificazione e la gestione, così come l'introduzione di un quadro normativo comune che assicuri uno sfruttamento efficiente in termini economici e tecnici della rete HVDC.

3.3.2 Soluzioni di trasporto alternative

La soluzione proposta dal progetto DESERTEC per il trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze consiste nello sviluppo di una super rete euro-mediterranea. Questa idea parte dal presupposto che sui due continenti in questione da qualche parte ci sia sempre sole o vento e che sia necessario collegare i produttori disponibili ai consumatori. L'energia solare, generata principalmente a sud del Mediterraneo, potrebbe così essere trasportata verso il nord dell'Europa, mentre l'energia eolica prodotta a nord potrebbe essere trasportata verso sud. Considerato che la costruzione di linee elettriche incontra sempre forte resistenza da parte della popolazione, non è detto che sia possibile costruirne a sufficienza su tutto il territorio europeo.

In Europa la questione dello stoccaggio delle energie rinnovabili assume un'importanza sempre maggiore. Ciò vale anche per la Svizzera, nonostante gli impianti di accumulazione siano per il momento ancora sufficienti a stoccare la quantità di energia rinnovabile prodotta. Pertanto, nel breve-medio periodo non dovrebbero sorgere problemi di immagazzinamento.



In questo contesto è nata l'idea del «Power-to-Gas». Questa tecnologia si basa sulla conversione di energia elettrica (rinnovabile) in idrogeno trasformato in metano tramite reazione con il diossido di carbonio. L'idrogeno, in quantità ridotte, e il metano possono quindi essere immessi nella rete del gas esistente. Le reti del gas hanno grandi capacità di stoccaggio, nonché una capacità di trasporto di decine di GW di potenza.

A questo proposito ci sono opinioni contrastanti tra chi è favorevole a una produzione completamente decentralizzata, per la quale sarebbero necessari interventi sulla rete di distribuzione, e i fautori di una produzione parzialmente decentralizzata, che richiederebbe invece un rafforzamento delle reti ad alta e bassa tensione.

4. Aspetti economici

Le tecnologie solari esistenti per la produzione di elettricità sono principalmente due: la *tecnologia solare a concentrazione*, sfruttabile solamente per la produzione di energia elettrica nelle regioni maggiormente esposte a radiazione solare diretta, come i deserti (2000 kWh/m²/anno), e la *tecnologia fotovoltaica*, adatta alle regioni dove l'irraggiamento solare è invece più diffuso.

4.1 Tecnologia a concentrazione (CSP)

La tecnologia solare a concentrazione (o CSP, dall'inglese Concentrated Solar Power) prevede l'utilizzo di specchi per concentrare la luce solare in un unico punto o superficie. Con il calore così ottenuto viene scaldato un liquido (come acqua, acqua salata o olio), a sua volta impiegato per generare vapore. Il vapore aziona quindi una turbina che produce elettricità.



Figura 1: Centrale solare a concentrazione a Siviglia, Spagna. Foto: Marc Muller

Secondo l'Agenzia internazionale dell'energia (AIE)¹⁴, nel 2011 i costi di investimento per centrali di questo tipo oscillavano tra i 4,2 e gli 8,4 USD/W. L'AIE stima che entro il prossimo decennio i costi possano ridursi del 30-40 per cento, permettendo costi di produzione pari a 140 USD/MWh, ovvero 13 ct./kWh (dollari). In genere, più le centrali sono grandi, minore è il prezzo dell'energia prodotta. In questo contesto, è interessante menzionare l'ambizioso programma «Sunshot» del Dipartimento federale statunitense per l'energia (DOE) che mira a ridurre i costi di produzione delle centrali CSP a 6 ct./kWh (dollari) entro il 2020.¹⁵

A seconda delle tecnologie utilizzate, le centrali a concentrazione solare sono “relativamente” semplici da costruire. I tempi, tuttavia, sono abbastanza lunghi e il processo può durare diversi anni. Esse sono

¹⁴ *Solar Energy Perspectives 2011*, Agenzia internazionale dell'energia.

¹⁵ Fonte: <http://energy.gov/eere/sunshot/sunshot-initiative>



costituite principalmente da elementi meccanici assemblati tra loro (cemento, tubi di acciaio, specchi, ecc.). Più l'impianto è grande, più è possibile razionalizzare il processo di costruzione, acquisire esperienza e ridurre i costi di manutenzione. Si tratta quindi di impianti che vanno costruiti per lo più in spazi ampi dove l'impatto visivo non rischia di essere significativo (deserti nordafricani, Stati Uniti meridionali, ecc.). Gli impianti in corso di costruzione in Spagna, in Marocco e in Arabia Saudita hanno una capacità di diverse centinaia di MW.

Uno dei principali vantaggi delle tecnologie a concentrazione è la possibilità di modularne la potenza. Il vapore prodotto può infatti essere immagazzinato per qualche ora senza praticamente alcuna perdita. A seconda delle dimensioni della turbina a vapore, è possibile produrre energia di picco o energia di punta 24h/24h.

4.2 Tecnologia fotovoltaica

La tecnologia fotovoltaica è basata sull'utilizzo di celle solari che reagiscono ai fotoni incidenti provenienti dal sole, trasformandoli direttamente in elettricità. Queste celle vengono connesse in serie per ottenere una tensione utilizzabile nella rete elettrica. Si tratta di un sistema di produzione che può facilmente essere integrato nelle costruzioni, come da immagine.



Figura 2: Sistema solare fotovoltaico integrato in un tetto a Mettmenstetten, Svizzera. Fonte: www.bipv.ch.

Nonostante i sistemi fotovoltaici raggiungano il massimo del loro potenziale di produzione quando sono esposti a radiazione solare diretta, essi funzionano anche all'ombra o in presenza di nuvole, motivo per cui sono più adatti alle medie latitudini. Fino a qualche anno fa, i prezzi degli impianti erano strettamente legati al prezzo delle celle fotovoltaiche. Oggi, a seguito dell'industrializzazione dei sistemi a energia solare, il prezzo dei moduli fotovoltaici e delle altre componenti di un impianto solare è letteralmente crollato. Secondo le stime dell'UFAM nel 2009 il costo di produzione di un grande impianto fotovoltaico ammontava a 60 ct./kWh (su 25 anni), mentre nel 2014 era sceso a 19,1 ct./kWh (su 20 anni). Dal momento che, in genere, questa energia è prodotta direttamente dove viene consumata, non vi sono né costi di trasformazione, né di trasporto.

La tendenza attuale è quella di integrare impianti fotovoltaici agli elementi di costruzione (facciate, tegole, finestre, ecc.). Questa pratica di inserire tecnologie di produzione elettrica direttamente negli edifici comporta costi contenuti. Per un'impresa di costruzione, infatti, la posa di tegole fotovoltaiche piuttosto che di tegole tradizionali non implica alcuna differenza di prezzo. Si può pertanto concludere che la diminuzione dei costi per la produzione solare in futuro non passerà per forza da impianti di maggiori dimensioni ma dall'integrazione di queste tecnologie alle superfici edificate, direttamente nei cantieri in corso.



4.3 Confronto tra le tecnologie

Rispetto alla Svizzera, per l'energia fotovoltaica la Germania offre tariffe di alimentazione nettamente inferiori: per gli impianti di maggiori dimensioni esse ammontano a 11,6 ct./kWh, un valore che si colloca al di sotto dei costi di produzione di una centrale CSP situata nel deserto della regione MENA.

Questo confronto tra le tariffe offerte in Europa e i costi di produzione degli impianti situati in Nordafrica è tuttavia molto teorico, dal momento che il contesto economico dei diversi Paesi non è paragonabile, così come non lo sono i rispettivi periodi di ammortamento e tassi d'interesse. Inoltre, un kWh immesso su una rete marocchina ad alta o media tensione non può essere paragonato a un kWh immesso sulla rete di distribuzione svizzera in prossimità del consumatore. Se, nel migliore dei casi, il kWh «svizzero» può essere consumato direttamente in loco, il kWh «marocchino» dovrà passare attraverso una rete ad alta tensione e tutta una serie di trasformatori prima di poter essere distribuito sulla rete svizzera.

Nel confronto tra queste tecnologie occorre anche tenere presente che nelle centrali CSP i costi iniziali di investimento per i generatori di vapore e i generatori di energia elettrica, così come le spese di attrezzatura, sono molto elevati. I costi di produzione, quindi, diminuiscono al crescere delle dimensioni dell'impianto, rendendo le centrali di questo tipo redditizie solo a partire da una potenza di diversi MW. Diversamente dagli impianti CSP, i sistemi fotovoltaici sono modulabili a seconda delle esigenze. Se è vero che le economie di scala influiscono sui costi di produzione, ciò è valido solo per potenze nettamente inferiori. Per gli impianti con una potenza superiore a 100 kW, le economie di scala diventano infatti marginali.

4.4 Redditività dei progetti nordafricani

Per stabilire se un progetto è redditizio o meno occorre tener conto di numerosi parametri, quali il numero di anni di ammortamento, le condizioni di prestito, la disponibilità dell'impianto in relazione alla manutenzione e diversi altri. Molti di questi fattori cambiano al variare del Paese considerato. In un Paese economicamente e politicamente instabile, per esempio, l'accesso al credito sarà più difficile, mentre là dove le imprese non hanno particolare dimestichezza con una determinata tecnologia, i costi di manutenzione saranno più elevati. Inoltre, in condizioni di instabilità, un investitore non accetterà un ritorno sull'investimento su un periodo di 20 anni, quanto piuttosto entro 5-7 anni. Questi sono alcuni dei motivi che frenano lo sviluppo delle energie rinnovabili rispetto ai combustibili fossili nei Paesi in via di sviluppo, seppur gli investimenti possano di per sé sembrare redditizi.

Inoltre, i Paesi produttori di gas o di petrolio come l'Algeria godono di condizioni molto favorevoli per l'acquisto di combustibili fossili, fatto che difficilmente permette all'energia solare di essere competitiva sul loro territorio.

Tuttavia, come menzionato al capitolo 2.3, non va preso in considerazione solo il prezzo dell'energia. Lo sviluppo delle energie rinnovabili abbraccia altri aspetti, come le categorie professionali o i numerosi interessi strategici coinvolti. Fino a cinque anni fa l'energia solare costava 60 ct./kWh ed era pertanto considerato un bene di lusso, oggi invece, con prezzi che oscillano tra i 10 e i 15 ct./kWh, i Paesi del Mediterraneo hanno chiaramente interesse a sviluppare queste nuove energie per se stessi. Ed è proprio in quest'ottica che è stato lanciato il Piano solare marocchino, che mira a installare 2000 MW di energia solare e altrettanto di energia eolica.



5. Norme ambientali, sociali e cooperazione allo sviluppo

5.1 Norme ambientali e sociali

Potenziale di produzione e delocalizzazione dell'impatto ambientale

In Svizzera i progetti di centrali, incluse quelle che producono da fonti rinnovabili, sono soggetti a rigide norme ambientali e di pianificazione del territorio. I progetti di maggiore entità devono inoltre essere sottoposti a un processo democratico, che implica tra l'altro la possibilità che vengano avviate procedure di opposizione, che possono a loro volta condurre a votazioni popolari. Per gli impianti eolici, per esempio, è richiesta la realizzazione di valutazioni di impatto ambientale e in caso di gravi ripercussioni ambientali o sociali, vi è il rischio di dover abbandonare il progetto o adottare misure di compensazione di importo elevato.

Se da un lato lo sviluppo di queste norme è necessario per garantire un rispetto minimo dell'ambiente e la qualità di vita della popolazione, dall'altro può ridurre o addirittura inibire il potenziale di produzione e il rendimento energetico degli impianti elettrici. In Svizzera queste norme sono introdotte in modo democratico e sono il frutto di consensi negoziati ai diversi livelli politici con l'intervento di associazioni e della società civile. Occorrono anni di pratica, esperienza e dialogo per trovare i giusti equilibri.

I Paesi che non dispongono di strumenti di democrazia partecipativa di questo tipo possono sfruttare maggiormente il potenziale di produzione delle centrali elettriche. Perciò, da un punto di vista puramente economico, si potrebbe essere portati a pensare che sarebbe preferibile costruire parchi eolici nelle regioni dove le disposizioni normative in materia di tutela del paesaggio sono meno rigide, come ad esempio sulle coste del Maghreb, nonostante la presenza di venti meno forti rispetto ad alcune località svizzere. In questo modo le ripercussioni ambientali rimarrebbero "in casa di altri".

Studi condotti nel quadro della Strategia energetica 2050 del Consiglio federale dimostrano che sfruttando il potenziale di risparmio energetico e il potenziale delle energie rinnovabili si potrebbe coprire la totalità del nostro fabbisogno elettrico con energia rinnovabile prodotta in Svizzera nel rispetto delle rigorose norme ambientali e sociali. La velocità alla quale si riuscirà a usufruire di questo potenziale tecnico dipende dalle scelte politiche, così come dai costi e dalle ripercussioni ambientali che la società civile sarà disposta a sopportare.

Pertanto, in risposta a questo postulato, è fondamentale comprendere anche se la Svizzera è interessata a importare energia rinnovabile prodotta all'estero per il valore aggiunto che ciò comporta o se queste risorse sono più redditizie solo per la presenza di norme ambientali e sociali meno rigide. Un dibattito simile era già stato sollevato dopo che alcune imprese svizzere avevano investito in centrali a carbone all'estero, un tipo di impianto al momento non realizzabile in Svizzera (cfr. mozione 12.3922 «Nessun sostegno alla produzione di energia elettrica da carbone in applicazione dei principi di politica estera svizzeri» depositata il 28 settembre 2012 dal consigliere nazionale Josias Gasser).

Delocalizzazione delle emissioni di gas serra

I Paesi europei sono vincolati da obblighi sulle emissioni di CO₂, al contrario di altri come Algeria e Marocco. Qualora nuove linee elettriche dovessero venire a collegare questi Paesi con l'Europa, sarà impossibile fare una distinzione tra l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili e quella di origine fossile. Ciò creerebbe una concorrenza sleale tra i produttori europei, soggetti a una politica rigorosa sulle emissioni di CO₂, e i produttori extraeuropei, contribuendo così alla rilocalizzazione delle emissioni di carbonio verso sud.



5.2 Cooperazione allo sviluppo o sfruttamento delle risorse altrui?

Il termine «colonialismo verde» è talvolta utilizzato per denunciare politiche o iniziative di promozione economica considerate energivore o a forte impatto ambientale. Seppur si tratti di un'espressione alquanto vaga e impiegata in modo retorico, il concetto che vi sta dietro può essere definito in modo abbastanza preciso.

In passato, e a volte ancora oggi, alcuni Paesi economicamente forti hanno addotto il pretesto dell'aiuto allo sviluppo per occultare l'attuazione di misure volte a promuovere l'economia interna, a favorire l'esportazione o ancora a facilitare l'accesso a risorse non di loro appartenenza. Quando un Paese investe in un altro nell'intento di rilanciare la propria economia o di favorire il proprio mercato del lavoro non si può certo parlare di cooperazione allo sviluppo.

La cooperazione allo sviluppo è il processo inverso: un Paese sviluppato sul piano economico, organizzativo e tecnologico identifica i bisogni di un Paese più svantaggiato (know-how, strumenti di produzione, materiali, ecc.) e valuta come aiutarlo in modo disinteressato.

Questo concetto sembra logico, ma è nuovamente oggetto di discussione nell'ambito di progetti energetici definiti «puliti», e in generale in relazione ai piani di sviluppo sostenibile. Con il pretesto di produrre energia rinnovabile, alcune azioni che in altri contesti non sarebbero considerate ammissibili diventano all'improvviso accettabili. Si pensi per esempio allo spostamento di popolazioni indigene per permettere la costruzione di un impianto di accumulazione idraulica. Ecco quindi che l'espressione colonialismo verde acquista subito maggior significato.

6. DESERTEC e la Strategia energetica 2050

La Strategia energetica 2050 si prefigge essenzialmente di diminuire il consumo finale di energia e di elettricità, aumentare la quota di energie rinnovabili e ridurre le emissioni di CO₂, senza però compromettere l'elevata sicurezza di approvvigionamento finora garantita in Svizzera, così come i prezzi contenuti che contraddistinguono questo approvvigionamento.

Al contempo si intende comunque mantenere i flussi e gli scambi di elettricità con i Paesi confinanti, ai quali continuerà a essere attribuita notevole importanza. Per il momento non è previsto alcun tipo di finanziamento diretto da parte della Confederazione a progetti realizzati oltrefrontiera, malgrado le imprese svizzere siano ovviamente libere di investire all'estero qualora lo desiderino. Di seguito è riportata una panoramica dello scenario europeo, così come riportato nel messaggio del Consiglio federale del 4 settembre 2013 concernente il primo pacchetto di misure della Strategia energetica 2050.

La precedente politica energetica e climatica dell'UE

Nel 2009 l'UE ha stabilito per il 2020 obiettivi ambiziosi in materia di politica energetica e di protezione del clima: ridurre del 20 per cento le emissioni di gas serra rispetto ai valori del 1990, aumentare del 20 per cento la quota di energie rinnovabili e migliorare del 20 per cento l'efficienza energetica in rapporto a un'evoluzione senza nuove misure (obiettivi 20–20–20).

Nell'ambito del pacchetto Clima ed energia l'UE ha emanato la direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (direttiva RES). La direttiva RES impone a livello di Unione europea un obiettivo del 20 per cento di energie rinnovabili nel consumo finale lordo di energia entro il



2020, contro l'8,9 per cento del 2006. Da questo obiettivo preminente derivano obiettivi nazionali vincolanti per i singoli Stati membri.

Nel dicembre 2011 la Commissione europea ha pubblicato la tabella di marcia per l'energia 2050. Nel documento la Commissione giunge alla conclusione che il miglioramento dell'efficienza energetica ha la priorità in tutti gli scenari di decarbonizzazione. Inoltre il maggior ricorso alle energie rinnovabili costituisce un requisito fondamentale per garantire un sistema energetico sicuro e sostenibile. Attualmente all'interno dell'UE si sta riflettendo su come possano essere estesi entro il 2030 gli obiettivi 20-20-20. Vengono prese in considerazione diverse opzioni: una maggiore concentrazione sul sistema di scambio delle quote di emissioni e minori finanziamenti, una maggiore armonizzazione a livello europeo dei sistemi di finanziamento oppure nuovi obiettivi vincolanti entro il 2030. Un rapporto intermedio dell'UE del marzo 2013 evidenzia un rallentamento dello sviluppo delle energie rinnovabili causato dalla crisi economica; senza l'adozione di misure supplementari l'obiettivo del 20 per cento potrebbe non essere raggiunto.

Il 23 gennaio 2014 la Commissione europea ha presentato il Pacchetto clima-energia 2030 incentrato sugli obiettivi seguenti: ridurre entro il 2030 le emissioni di gas a effetto serra del 40 per cento rispetto al 1990, portare entro il 2030 la quota di energie rinnovabili almeno al 27 per cento del consumo totale di energia, rivedere la direttiva in materia di efficienza energetica e realizzare una riforma del sistema di scambio di quote di emissioni. Il 23 luglio 2014, la Commissione europea ha fissato l'obiettivo inerente all'efficienza energetica: entro il 2030 essa dovrà aumentare del 30 per cento rispetto al 2007. L'approvazione del Pacchetto clima-energia 2030 da parte del Consiglio dei ministri dell'UE è prevista per ottobre 2014.

Lo sviluppo del mercato dell'elettricità in Europa

L'economia del settore elettrico in Europa sta attraversando una fase di grandi cambiamenti, non solamente a seguito dell'incidente nucleare di Fukushima e della conseguente decisione di alcuni Paesi di trasformare il proprio sistema energetico, ma anche in considerazione degli obiettivi del 20 per cento introdotti dalla politica energetica e di protezione del clima dell'UE. In questo contesto alcuni Paesi europei hanno iniziato a promuovere in modo massiccio il potenziamento delle energie rinnovabili. Di conseguenza le centrali convenzionali vengono scalzate dal mercato, con ripercussioni sull'esercizio e sulla redditività delle centrali di pompaggio svizzere.

Nel frattempo in Europa, come conseguenza delle attuali differenze di prezzo, le centrali a gas vengono soppiantate dalle centrali a carbone. Ciò è da ricondurre ai prezzi contenuti del carbone negli USA e ai prezzi estremamente bassi per i certificati relativi al CO₂ in Europa.

A seguito della crisi economico-finanziaria nel 2009 in molti Paesi europei si è assistito a un crollo della domanda di energia elettrica. Dal 2008 i prezzi spot e a termine per l'energia elettrica si attestano su un livello basso. Questi prezzi bassi sono da ricondurre al calo della domanda e all'eccesso di offerta nelle capacità produttive, soprattutto a causa del forte sviluppo delle energie rinnovabili. Questo fenomeno colpisce anche le tariffe svizzere dell'elettricità: prima del 2009 i prezzi medi di costo in Svizzera erano nettamente inferiori ai prezzi di mercato. Dal 2009 i prezzi spot svizzeri (Swissix) sono fortemente diminuiti e al momento si riscontrano casi in cui i prezzi spot sono addirittura inferiori ai costi di produzione. Di conseguenza il margine di investimento è ristretto.



Approvvigionamento elettrico

Dal 1958 la Svizzera è strettamente collegata alla rete elettrica europea e funge da piattaforma per l'elettricità. 41 interconnettori e una capacità di trasporto installata superiore a 25 000 megawatt dimostrano il legame fisico ed economico della Svizzera al mercato dell'elettricità europeo. Nel 2012 la Svizzera ha importato circa 87 TWh e ha esportato 89 TWh di energia elettrica, mentre il consumo interno lordo è stato di 63 TWh. Le capacità di trasporto ai confini sono esaurite. Nella rete ad alta tensione sussiste un notevole fabbisogno di investimenti, da un lato per misure di ammodernamento di una rete di trasporto obsoleta. Dall'altro per il potenziamento della rete volto a eliminare le scarse capacità regionali e conseguentemente agli sviluppi registrati in Germania, in materia di flussi in transito di energia elettrica nonché a causa dell'integrazione delle nuove centrali ad accumulazione con impianti di pompaggio.

In questo contesto va citata la creazione nel lungo periodo di una nuova rete europea ad alta tensione (Supergrid), da gestire prevalentemente con corrente continua. Un tale sistema a livello europeo rafforzerebbe in maniera decisiva le capacità di trasporto. Un'ulteriore sfida è rappresentata dalla costruzione di nuove centrali elettriche e dal rinnovamento di quelle esistenti: si tratta di progetti che attualmente godono di scarsa accettazione per svariati motivi (protezione del paesaggio, protezione delle acque, ecc.) e risultano pertanto di difficile realizzazione oppure vengono realizzati ma con forti ritardi.

Mentre per quanto riguarda i vettori energetici fossili (petrolio, gas) la Svizzera è totalmente dipendente dalle importazioni, come già menzionato la produzione e il consumo di energia elettrica considerati nel corso dell'anno pressappoco si equivalgono. Si assiste tuttavia a un intenso scambio con i Paesi esteri: abitualmente l'energia elettrica viene esportata di giorno e importata di notte. Inoltre nel semestre invernale devono essere importati grandi quantitativi di energia elettrica, mentre nei mesi estivi ci sono margini per le esportazioni. Attualmente nella maggior parte dei casi le importazioni di energia elettrica sono regolamentate da contratti d'acquisto a lungo termine che verranno presumibilmente sciolti nel quadro dell'accordo relativo all'energia elettrica con l'UE.

Accordo sull'energia elettrica con l'UE

Nel 2009, con l'introduzione del «Terzo pacchetto per il mercato interno dell'energia elettrica», l'UE ha compiuto un ulteriore passo verso la creazione di un mercato interno dell'energia. Esso copre diversi aspetti tra cui le competenze di regolazione, la regolamentazione del commercio transfrontaliero, la separazione di produzione, trasporto e distribuzione, le modifiche delle regole inerenti agli aiuti statali, il mercato del gas e i meccanismi di crisi.

L'accordo in materia di energia elettrica dovrà regolare il commercio transfrontaliero tra Svizzera e UE, autorizzando un accesso reciproco al mercato. L'idea è quella di riprendere le norme del terzo pacchetto per il mercato interno dell'energia dell'UE (2009), così come una soluzione per gli aspetti trasversali (regolamentazione in materia di concorrenza e di questioni ambientali). Le trattative inerenti agli aspetti specifici all'elettricità sono già ben avviate. In quest'ambito si intende orientare le prescrizioni svizzere su quelle europee, se non addirittura riprendere il diritto europeo corrispondente.



7. Possibili strumenti di sostegno e iniziative private

7.1 Strumenti di sostegno della Confederazione

Senza necessariamente contrapporsi alla Strategia energetica 2050, il progetto DESERTEC potrebbe comunque essere sostenuto tramite alcuni strumenti della Confederazione. Questi ultimi esistono già e sono a disposizione di chiunque abbia un progetto da finanziare.

Cooperazione allo sviluppo

Nell'ambito della cooperazione allo sviluppo i progetti con rilevanza energetica stanno assumendo un'importanza sempre maggiore, fatto che negli ultimi anni ha portato la Svizzera a intensificare le proprie attività in questo settore. Partecipando a programmi multilaterali delle banche di sviluppo e a progetti bilaterali, la Svizzera contribuisce a sviluppare un'economia energetica più sostenibile nei Paesi in via di sviluppo e in transizione. Una quota importante delle risorse approvate nel febbraio 2011 con il messaggio concernente l'aumento dei mezzi destinati al finanziamento dell'aiuto pubblico allo sviluppo viene impiegata dalla Direzione dello sviluppo e della cooperazione (DSC) e dalla Segreteria di Stato dell'economia (SECO) per dei progetti in ambito climatico.

Piattaforma REPIC

REPIC è una piattaforma interdipartimentale per la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica nel quadro della cooperazione internazionale. Istituita nel 2004, è gestita congiuntamente dalla Segreteria di Stato dell'economia (SECO), dalla Direzione dello sviluppo e della cooperazione (DSC) e dall'Ufficio federale dell'energia (UFE). La piattaforma REPIC fornisce un contributo importante all'attuazione, in Svizzera, di una politica e di una strategia coerenti per la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica nell'ambito della cooperazione internazionale.

Questa piattaforma finanzia progetti, in genere di piccola entità, basati sulla trasmissione di know-how e facilmente replicabili. I finanziamenti sono aperti anche a imprese e organizzazioni straniere. Il programma REPIC è da poco stato riconfermato per il quadriennio 2014-2017.

Ricerca della Confederazione in campo energetico

Il fondo per la ricerca dell'UFE sostiene lo sviluppo tecnologico e tra le attività di sviluppo finanziate se ne annoverano alcune che potrebbero interessare il progetto DESERTEC. L'UFE coordina infatti un programma di ricerca nell'ambito dello sfruttamento industriale dell'energia solare incentrato su:

- sviluppo di tecnologie CSP innovative: progetti scientifici nel settore dei materiali, sviluppo di componenti e sistemi CSP (sviluppo di un collettore CSP parabolico da parte di Airlight Energy SA);
- sviluppo e dimostrazione di tecnologie solari termiche a concentrazione (CST, dall'inglese concentrated solar thermal): utilizzo di collettori solari a concentrazione per la produzione di calore a media temperatura (calore di processo); l'obiettivo è ridurre i costi delle tecnologie CST e testare, nelle prime applicazioni pilota, il potenziale di impiego anche in Svizzera;
- carburanti solari: trasformazione e stoccaggio di energia solare in vettori energetici chimici (syngas, idrogeno); l'intento è sia di svolgere ricerche fondamentali sui processi termochimici necessari, sia di portare i progetti di dimostrazione a livello industriale (reattore da 100 kW per la produzione di idrogeno mediante il ciclo ZnO).

SvizzeraEnergia

SvizzeraEnergia è un programma nazionale le cui attività vertono su formazione, informazione, consulenza, garanzia della qualità e diffusione delle conoscenze nel campo dell'energia. Se la fondazione



DESERTEC, o iniziative affini come il Piano solare mediterraneo o MedGrid, prendessero in considerazione la possibilità di collaborare con imprese svizzere o con produttori nordafricani, o partecipare a degli studi, non è escluso che il programma SvizzeraEnergia possa contribuire con un finanziamento.

Assicurazione svizzera contro i rischi delle esportazioni (SERV)

L'Assicurazione svizzera contro i rischi delle esportazioni (SERV) è un ente di diritto pubblico della Confederazione sottoposto al controllo della SECO. La SERV copre i rischi politici ed economici in caso di esportazione di beni e servizi. Le assicurazioni e le garanzie della SERV offrono protezione contro il mancato pagamento, semplificano il finanziamento delle operazioni di esportazione e tutelano la liquidità delle aziende.

Un'impresa interessata a partecipare al progetto DESERTEC potrebbe beneficiare dei servizi della SERV, a condizione di avere la propria sede in Svizzera e di mantenere parte della creazione del valore entro i confini nazionali.

7.2 Iniziativa privata in Svizzera: l'esempio di Airlight

In questo contesto è interessante menzionare il progetto pilota della società svizzera Airlight Energy che presenta, sotto il profilo tecnologico, alcune analogie con DESERTEC. Obiettivo di questo progetto, infatti, è produrre energia elettrica per il consumo locale ad Ait Baha in Marocco: a tal fine l'impresa ha installato un booster solare con una superficie di collettori da 3 MW di potenza termica il cui calore, in combinazione con il calore di scarto di un cementificio, viene trasmesso a una turbina a ciclo Rankine organico da 12 MW che genera elettricità. La costruzione di gran parte di questo impianto avviene sul posto in collaborazione con imprese locali, con ripercussioni positive sull'energia grigia connessa a questa tecnologia. Diversamente da DESERTEC, questo progetto non mira a produrre energia per l'Europa centrale, bensì per coprire il fabbisogno locale. Il Nordafrica, e in particolare il Marocco, costituiscono un mercato promettente per le tecnologie CSP e non sorprende che l'Agenzia marocchina per l'energia solare (MASEN) abbia deciso di produrre impianti CSP per complessivamente 2 GW entro il 2020.

L'esperienza di Airlight Energy ad Ait Baha e del suo impianto pilota mostra la presenza di un mercato in espansione, al quale altre imprese svizzere potrebbero partecipare.

8. Conclusione

È importante che la Svizzera porti avanti la propria attività di cooperazione nei Paesi a sud del Mediterraneo e sostenga l'innovazione nell'ambito della produzione energetica nei deserti, in primo luogo nell'intento di fornire l'approvvigionamento necessario alla popolazione e alle imprese locali. In queste regioni si aprono mercati delle rinnovabili sui quali la Svizzera può posizionarsi con successo grazie al proprio know-how tecnologico. Gli strumenti esistenti come la cooperazione allo sviluppo, la ricerca tecnologica, le assicurazioni contro i rischi delle esportazioni e i prestiti agevolati vanno quindi mantenuti.