

FACOLTA' DI ECONOMIA

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra: Finanza aziendale progredito

*Il finanziamento delle energie rinnovabili:
il project financing.*

Relatore

Prof. E. Monti

Candidato

Michela Orrù

Matr. 652351

Correlatore

Prof. C. Cannarsa

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

Alla mia famiglia e a Simone

Sommario

Introduzione.	4
Premessa.	5
Capitolo 1. IL MERCATO DELLE RES	15
<i>L'energia solare</i>	16
<i>L'energia eolica</i>	18
<i>L'energia geotermica</i>	22
<i>L'energia da biomassa</i>	24
<i>L'energia idroelettrica</i>	26
<i>Dimensione internazionale e nazionale del comparto delle RES</i>	30
<i>Attori del mercato e catena del valore</i>	37
<i>Quadro normativo</i>	39
Livello internazionale	40
Livello europeo.....	41
Livello nazionale	42
<i>Criticità</i>	43
Capitolo 2. IL PROJECT FINANCE	44
<i>Fondamenti economici</i>	46
<i>Architettura dello strumento</i>	49
Elementi distintivi.....	49
Soggetti coinvolti e schema dell'operazione	51
La società di progetto o special purpose vehicle (SPV).....	52
Le società sponsor	53
Il soggetto pubblico.....	54
Le banche.....	54
Altri finanziatori.....	57
Le istituzioni finanziarie internazionali	57
Le controparti commerciali.....	58
I consulenti tecnici, legali e finanziari	58
La società di gestione.....	59
Garanti	59
Le fasi tipiche di un'operazione di project financing	60
<i>La sostenibilità economico-finanziaria del progetto</i>	63
Rischi strutturali e relative coperture.....	72
I rischi nelle diverse fasi di vita del progetto e relative coperture	74
La matrice dei rischi.....	76
<i>Le fonti di finanziamento dell'operazione</i>	77

Capitale proprio	77
Debito privilegiato	77
Debito subordinato	79
<i>Vantaggi e svantaggi di un'operazione di project financing</i>	79
<i>Fattori critici di successo del project finance</i>	81
Capitolo 3. GLI INVESTIMENTI NELLE ENERGIE RINNOVABILI E IL PROJECT FINANCE	82
<i>I flussi degli investimenti nel mercato delle energie rinnovabili</i>	82
Situazione italiana	85
<i>Profili degli investimenti in RES e strutture finanziarie</i>	87
Caratteristiche degli investimenti energetici e catena del valore	87
Strutture finanziarie e criteri di scelta	90
<i>Il ruolo della regolamentazione</i>	95
Normativa internazionale	96
Normativa italiana	102
Capitolo 4. Un caso reale	106
<i>I motivi dell'utilizzo del project financing nel finanziamento delle rinnovabili</i>	106
<i>Il caso di un parco eolico</i>	107
Profilo dello sponsor: ENEL Green Power	107
Caratteristiche del progetto e profili del contesto.....	109
Struttura contrattuale del progetto	111
Aspetti finanziari del progetto	113
Considerazioni.....	114
Conclusioni	116
Bibliografia	120

Introduzione.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di tracciare un profilo del mercato delle energie rinnovabili per poi procedere all'analisi di uno degli strumenti di finanza strutturata che più sembra aderire alle esigenze di finanziamento del settore: il project financing.

L'analisi condotta è rivolta all'individuazione delle criticità che riguardano l'utilizzo di questo strumento nel comparto della generazione di energia da fonti pulite nazionale rispetto al contesto internazionale.

Dopo una breve premessa sul mercato energetico in generale, il capitolo 1 è dedicato alla definizione delle principali tecnologie di generazione di energia da fonti rinnovabili per poi procedere all'analisi dei profili caratterizzanti del segmento delle RES (*Renewables Energy Sources*).

Il secondo capitolo rappresenta un'analisi approfondita dello strumento del project financing con l'obiettivo di evidenziarne i profili caratterizzanti e il funzionamento operativo di un'operazione finanziata con tale metodologia.

Il terzo capitolo, invece, dopo una panoramica sulla situazione degli investimenti e della normativa del mercato delle rinnovabili non solo a livello nazionale ma anche internazionale, si concentra sulla definizione degli elementi qualificanti di questa tipologia di progetti rintracciando i driver che li identificano come iniziative idonee ad essere finanziate con lo strumento del project financing.

Infine nell'ultimo capitolo si presenta un caso reale di un progetto di un parco eolico spagnolo finanziato con la tecnica del project finance da parte di Enel Green Power S.p.A. nel 2012.

Premessa.

“Non è necessario saper definire cosa sia l’energia almeno finché si è in grado di riconoscerla”¹

Così scrive Richard Muller, professore di fisica a Berkeley e fondatore di una società di consulenza energetica, enfatizzando la pluralità di accezioni che la parola *energia* assume nei diversi ambiti e contesti.

Se in ambito filosofico Aristotele utilizza il termine ἐνέργεια con l’accezione di “capacità di agire” in contrapposizione alla δόναμις, la “possibilità di essere”, e in fisica l’energia è la capacità di compiere lavoro allora, in economia, possiamo dedurre il significato di questa *commodity* che permette la realizzazione dell’iniziativa umana e quindi rappresenta il motore dello sviluppo e della sopravvivenza dell’intera società.

Il mercato dell’energia, per le sue qualità intrinseche, è fisiologicamente legato non solo all’economia di una nazione, ma direttamente anche alla competitività del suo sistema d’imprese, alla sua attività diplomatica e al suo contributo e responsabilità verso l’inquinamento ambientale e i cambiamenti climatici. Pertanto, nel tentativo di delineare un quadro generale, seppur breve, sullo stato dell’attività del mercato energetico oggi, queste dimensioni non possono che costituire le linee direttrici dell’analisi.

Negli ultimi anni in questo mercato si assiste a due vere e proprie rivoluzioni: la prima è legata allo sviluppo dello shale gas statunitense; la seconda, invece, riguarda lo spostamento dei consumi dai paesi OECD verso il continente asiatico.

¹ Muller, R. A. (2013). *Energia per i presidenti del futuro*. Torino: Codice.

Lo shale gas definito anche *gas da argille* o *gas non convenzionale* è una riserva di metano intrappolata in rocce argillose ad una profondità compresa tra i 2000 e i 4000 metri, che fino a poco tempo fa, non era disponibile a causa di una tecnologia troppo complessa ed eccessivamente costosa. Oggi la sua estrazione è diventata economicamente conveniente nonostante la tecnica di produzione, il *fracking*, sia fortemente inquinante ed a forte impatto ambientale². Inoltre negli stessi giacimenti di shale gas è presente anche l'*olio di scisto*, una tipologia di petrolio.

Questa rivoluzione sta cambiando la geopolitica e i fondamentali del mercato dell'energia. Assistiamo ad un cambiamento dei ruoli dei principali player del mercato: i tradizionali importatori di energia diventano esportatori e, viceversa, i paesi esportatori vedono aumentare il loro fabbisogno interno. L'*International Energy Agency* (IEA) prevede che tra il 2015 e il 2017 gli USA diventino il primo esportatore di petrolio al mondo.³ Nel grafico possiamo notare il ruolo fondamentale che occuperanno il Brasile e il sud-est asiatico; tuttavia, occorre rimarcare come la posizione del Medioriente resti quanto mai pivotale. Infatti la produzione dell'olio di scisto statunitense è destinata perlopiù al mercato interno; inoltre, per la stessa conformazione dei giacimenti, la produzione petrolifera americana inizierà a decrescere dal 2020. Il Medioriente e il Brasile sosterranno la domanda asiatica di petrolio.

² Le differenze principali tra un giacimento *shale* e uno convenzionale sono da una parte, la tipologia di rocce in cui il gas è intrappolato, dall'altra, le tecniche di produzione. Le rocce argillose sono meno permeabili di quelle *convenzionali* pertanto non è sufficiente una loro perforazione per far fluire il metano verso l'alto, ma serve iniettare un liquido (solitamente acqua con aggiunta di diversi agenti chimici) ad alta pressione: questa tecnica prende il nome di *fratturazione idraulica* o *fracking*. Inoltre la quantità di metano estratta da un giacimento non convenzionale, dopo un picco iniziale, decresce rapidamente ma è più longevo di uno convenzionale che, tuttavia in termini di quantità, è più costante. Da un giacimento di shale gas si può estrarre al massimo il 30% del gas contenuto, da un convenzionale, invece, il 70%. Bellati, A. (s.d.). *eniscuola*.

³ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

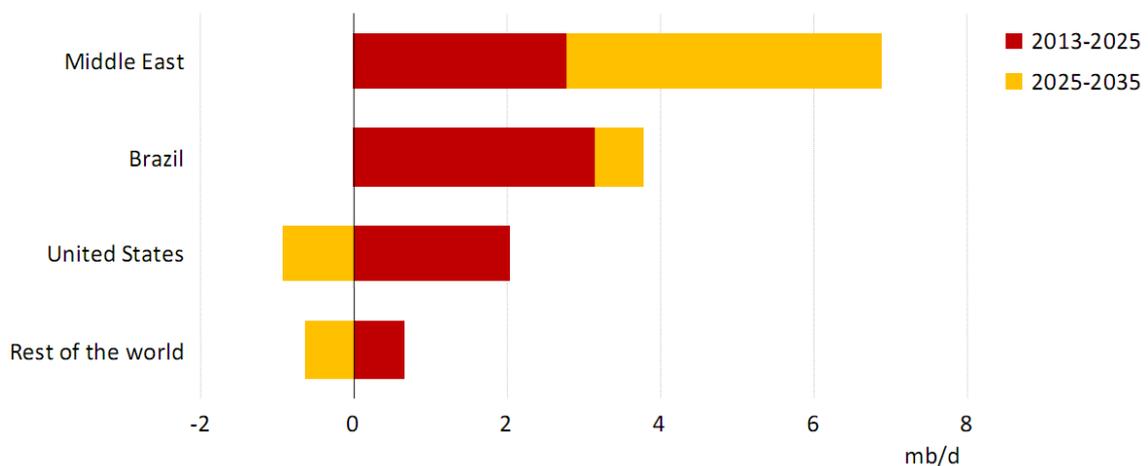


Figura 1 Contributi alla crescita globale della produzione di petrolio. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

Inoltre la rivoluzione dello shale impatta fortemente sui prezzi del petrolio e del gas.

Il costo del greggio è destinato ad aumentare sempre di più⁴ e le politiche di incentivo ai combustibili fossili, cresciuti di 544 miliardi nel 2012,⁵ poste in essere in particolare dai paesi mediorientali, non fanno altro che abbassare artificialmente il prezzo dell'oro nero e spingerne in alto il suo consumo. Questo pone un problema di politica energetica al Medioriente che deve bilanciare l'aumento della domanda interna, si prevede, infatti, un forte sviluppo infrastrutturale nei prossimi venti anni, con il suo ruolo pivotale di esportatore di petrolio.

Invece per quanto riguarda il prezzo del gas, è la prima volta nella storia che si verifica un disallineamento così ampio sul costo del combustibile nei vari paesi: \$ 3.5 in USA, il triplo in Europa, 5 volte di più in Giappone⁶.

⁴ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

⁵ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

⁶ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

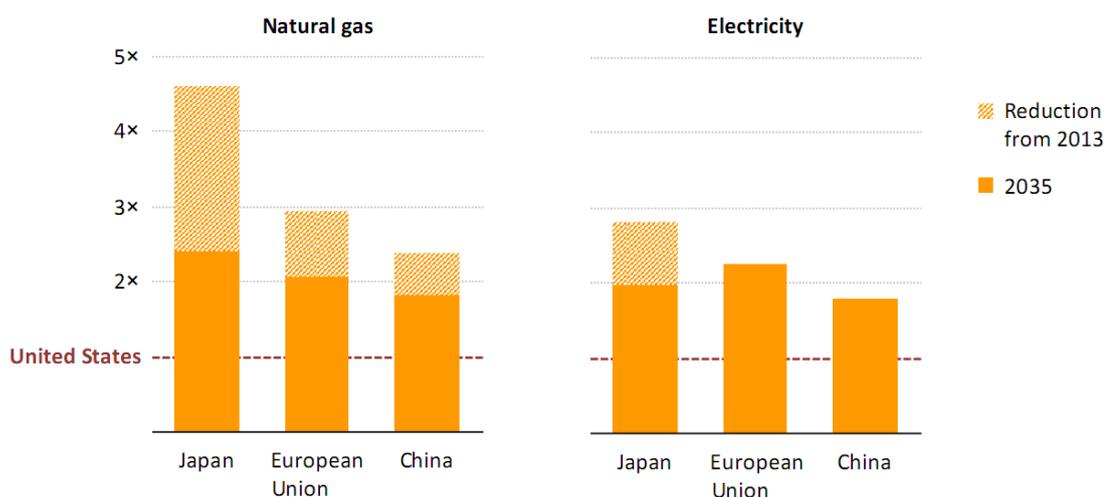


Figura 2 Prezzi del Gas Naturale e dell'Elettricità a confronto con quelli USA. Fonte: IEA 2013 *World Energy Outlook*

Questa differenza nel costo dell'energia si riflette in maniera devastante sulla competitività dei Paesi come l'Europa e il Giappone che nei prossimi anni saranno i "perdenti" del commercio internazionale. La situazione è ancor più grave se si considera che quest'enorme differenza di prezzo non si tratta di un fenomeno transitorio, ma devono passare circa 20 anni prima che la situazione possa migliorare. Dai grafici possiamo notare quanto la competitività delle industrie energy intensive, che da sole raccolgono il 20% dell'occupazione industriale in Europa⁷, venga ridotta nei paesi con un alto costo dell'energia e come, viceversa, aumenti in quelli con un basso costo.

⁷ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*.

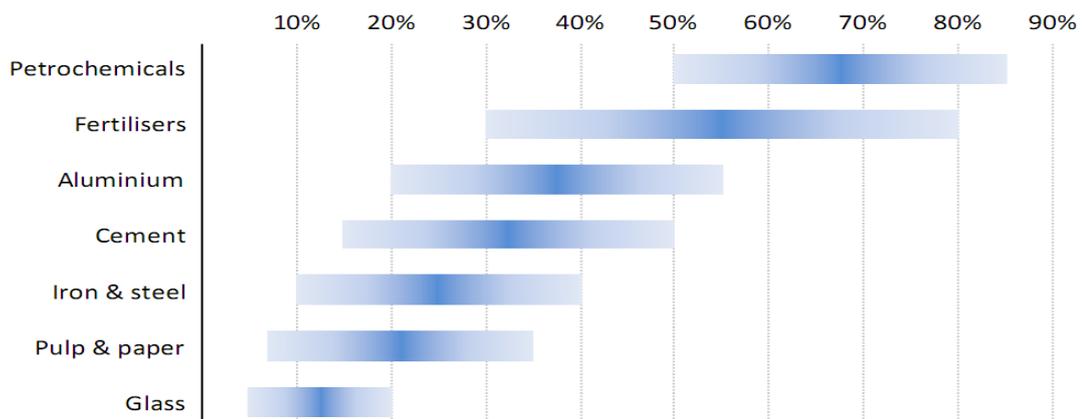


Figura 3 Peso del costo dell'energia sulla produzione delle industrie energy intensive. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

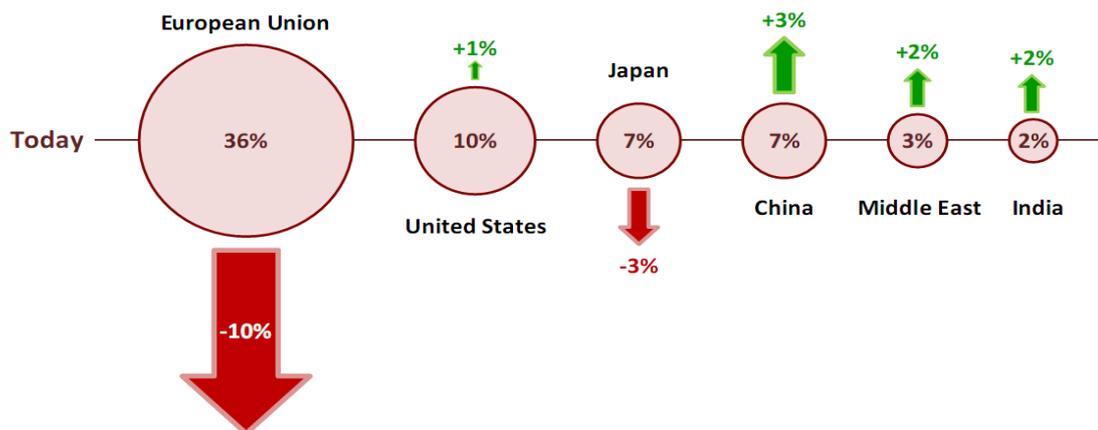


Figura 4 Quota di mercato export dei prodotti energy intensive. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

Una soluzione al problema della competitività che già colpisce l'Europa ma che diventerà sempre più virulento, non risiede, attualmente, nella possibilità dell'export USA dello shale gas. Infatti, i costi di liquefazione, trasporto e rigassificazione del gas non rendono comunque competitivo il costo del combustibile in quanto ammontano a circa \$6, ossia quasi il doppio del prezzo in loco.

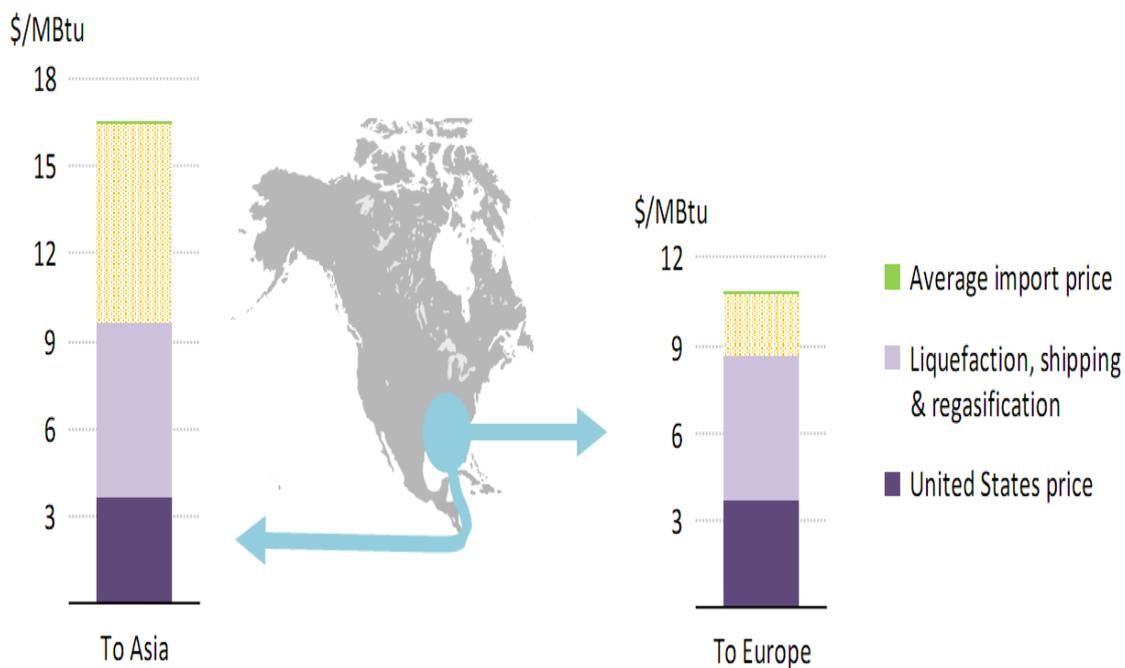
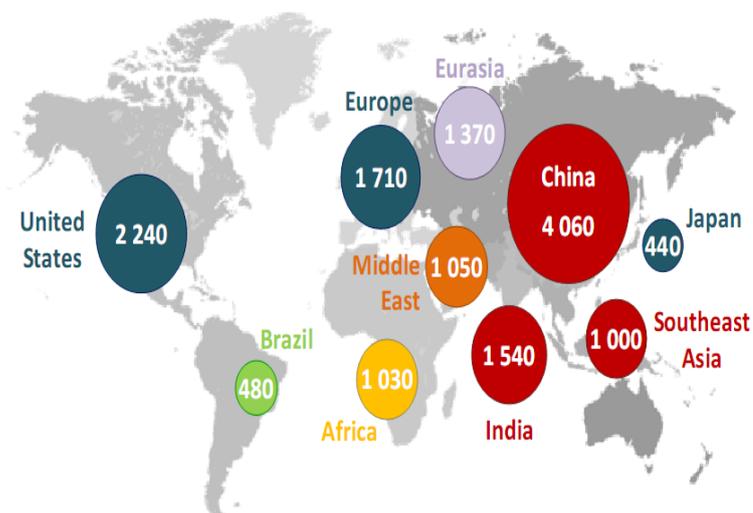


Figura 5 Costo di trasporto LNG dall'East Coast all'Europa e all'Asia. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

La seconda rivoluzione a cui stiamo assistendo nel mercato energetico è lo spostamento della domanda di energia dai paesi OECD al continente asiatico. Notiamo dal grafico come la crescita nei paesi OECD sia pressoché pari a zero e come l'aumento dei consumi in Asia sia trainato per i 2/3 dalla Cina fino al 2020, quando l'economia sarà matura e rallenterà la crescita, lasciando poi spazio all'India. Non solo: Medio Oriente e Nord Africa, grazie anche al sostegno degli incentivi ai combustibili fossili, evidenziano una crescita nella domanda, quindi nei consumi.

Primary energy demand, 2035 (Mtoe)



Share of global growth 2012-2035

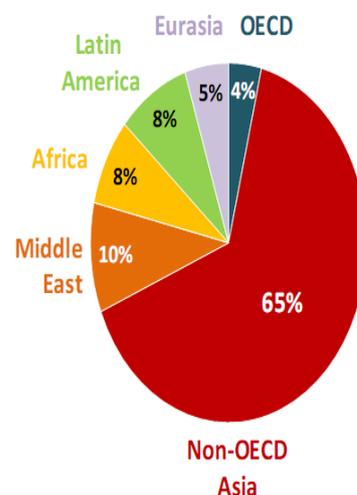


Figura 6 Domanda mondiale di energia. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

Analizzando la composizione della domanda mondiale di energia, notiamo come quella di petrolio sia sostenuta dal settore petrolchimico e dei trasporti asiatico: in particolare, 1/3 della domanda di petrolio proviene per i camion asiatici. Al contrario, nei paesi OECD vi è una contrazione della domanda di oro nero per i trasporti in quanto il mercato è saturo e la tecnologia molto efficiente⁸.

⁸ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

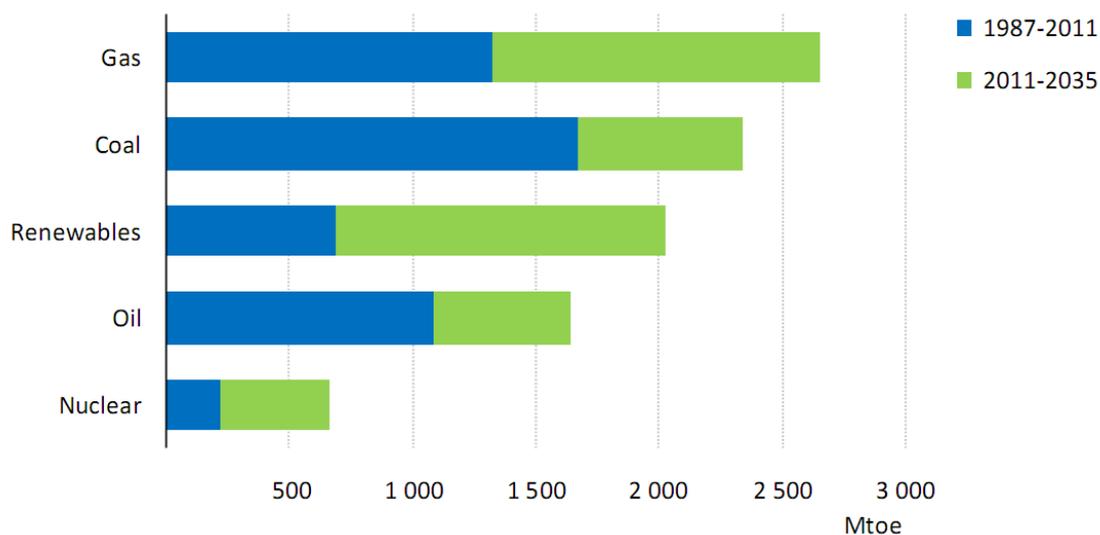


Figura 7 Composizione della domanda mondiale di energia. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

Lo sviluppo delle energie rinnovabili è stato guidato in molti paesi da una sapiente politica di incentivi che ne ha facilitato la crescita. Tuttavia, quando queste sovvenzioni termineranno, la crescita subirà un rallentamento. Dal grafico si evidenzia come la Cina assisterà ad una crescita del comparto superiore alla somma di quello europeo, giapponese e statunitense.

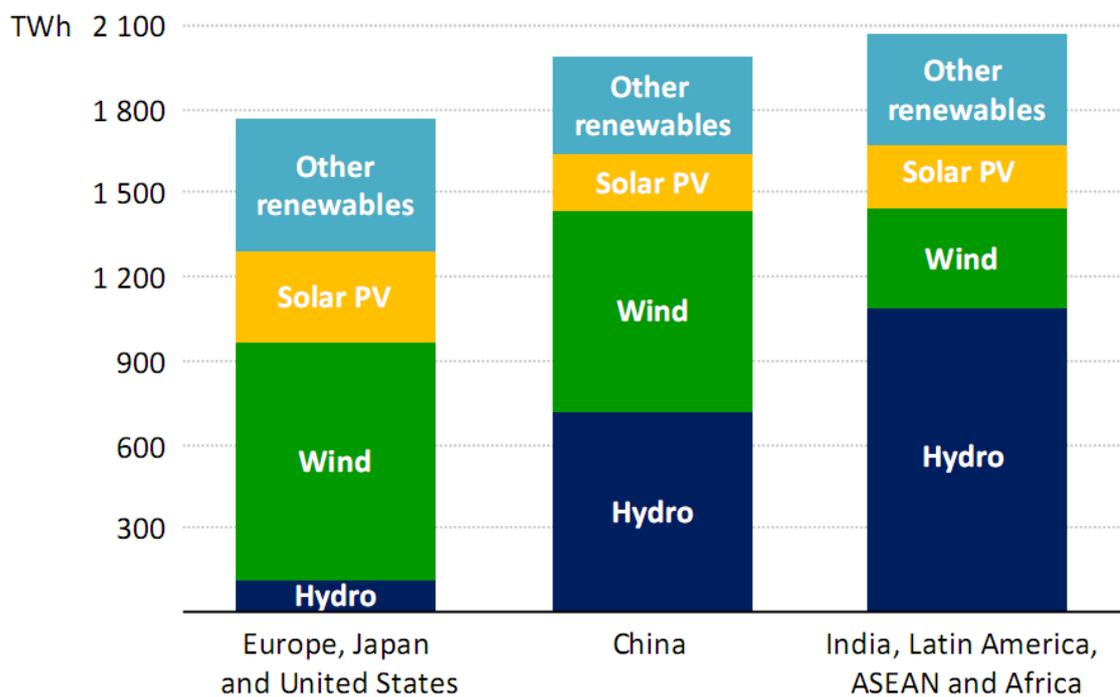


Figura 8 Crescita della produzione di elettricità da fonte rinnovabile. Fonte: IEA 2013 World Energy Outlook

Le fonti rinnovabili oggi si presentano nel mercato energetico come un settore particolarmente attrattivo in quanto foriero di nuove opportunità e speranze legate non solo alle singole nazioni ma anche al benessere dell'umanità intera.

Al 2013 1.3 miliardi di persone, 1 persona su 5, non hanno accesso all'elettricità.

Gli accordi internazionali prevedevano un tetto di allerta climatico di + 2°C: oggi siamo al +3.6°C.

Le *Renewable Energy Sources* (RES) possono concretamente agire sulla tutela dell'ambiente e la giustizia sociale. Inoltre, essendo un settore che assicura dei rendimenti certi e costanti, rappresenta un'ottima opportunità per gli investitori ma in primo luogo per le nazioni alla ricerca di competitività. Tuttavia sarebbe errato considerarle come la panacea per tutti i mali, considerando che dal Rapporto Brundtland sono passati 27 anni e la quota di utilizzo dei combustibili

fossili è sempre la stessa nonostante i grandi sforzi profusi dalle nazioni e dalle organizzazioni a vario titolo: 82%⁹. Certamente se tali misure *green* non fossero state adottate la situazione oggi sarebbe ancor di più drammatica, ma questo dimostra che la crescita è lenta e ad oggi gas, petrolio e carbone crescono più velocemente.

Nel prossimo capitolo si approfondiranno le dinamiche del mercato delle RES, l'attrattività e gli elementi bloccanti del comparto per fornire gli strumenti per un'indagine di tipo finanziario sull'utilizzo dello strumento del project financing.

⁹ International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook*

Capitolo 1. IL MERCATO DELLE RES

Trattiamo bene la terra su cui viviamo: essa non ci è stata donata dai nostri padri, ma ci è stata prestata dai nostri figli. (Proverbio Masai)

La crescente attenzione della società al contenimento dell'impatto ambientale delle attività umane da una parte, l'aumento dei prezzi dei combustibili fossili e la dipendenza energetica di molte nazioni dall'altra, ed ancora l'esigenza di diversificazione delle fonti per i paesi esportatori di energia, sono il motore dello sviluppo del mercato delle rinnovabili.

L'*International Energy Agency* definisce l'energia rinnovabile "una qualsiasi fonte energetica che si rigenera almeno alla stessa velocità con cui si usa", pertanto si intende una fonte di energia i cui tempi di sfruttamento sono confrontabili con quelli della sua rigenerazione. Rientrano nella categoria delle RES:

- L'energia solare;
- L'energia eolica;
- L'energia geotermica;
- L'energia da biomassa;
- L'energia idroelettrica.

L'energia irradiata dal Sole è la maggiore fonte di energia della Terra con una potenza media di 90 milioni di GW. Tuttavia questa energia è poco concentrata e le tecnologie finora sviluppate non hanno raggiunto alti livelli di efficienza. L'energia solare può essere utilizzata sia per il raffreddamento/raffrescamento grazie ai pannelli solari termici, sia per la produzione di energia elettrica tramite la tecnologia fotovoltaica¹⁰.

Ad oggi i pannelli solari termici consentono di coprire l'80% del fabbisogno di acqua sanitaria e non si esclude che, nei prossimi anni, l'acqua possa raggiungere temperature tali da poter essere immediatamente convertita in energia elettrica. Tuttavia, la tecnologia più utilizzata per la generazione di elettricità è quella fotovoltaica che sfrutta l'"effetto fotoelettrico", ossia la capacità di alcuni materiali di produrre elettricità se esposti alla radiazione luminosa¹¹. Un impianto fotovoltaico è costituito da un generatore, un sistema di condizionamento e controllo della potenza ed un eventuale accumulatore d'energia. Il generatore è una cella formata da un materiale semiconduttore (solitamente silicio) che, esposta alla luce solare genera energia. Le celle vengono raggruppate in moduli: più è alto il numero di moduli maggiore sarà la potenza. Il sistema di condizionamento e controllo è costituito da un *inverter* che trasforma la corrente continua generata dai moduli in corrente alternata e da un trasformatore e un sistema di rifasamento e filtraggio, posti all'interno dello stesso *inverter*, che assicura la qualità della potenza in uscita.

¹⁰ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

¹¹ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.

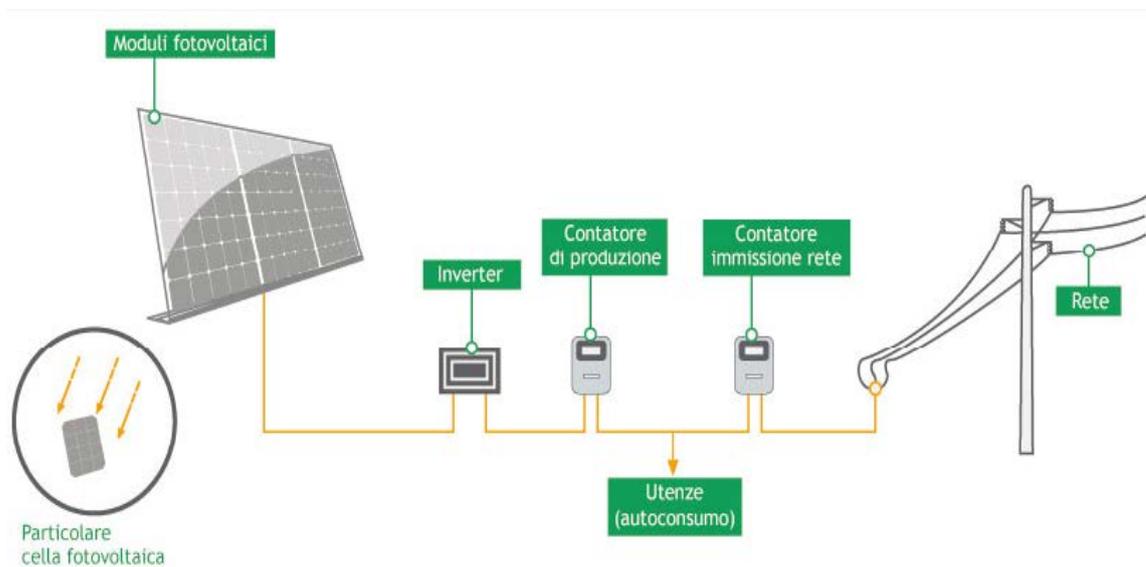


Figura 9 Impianto fotovoltaico. Fonte: www.gse.it

Si usa distinguere, a prescindere dalla variabile dimensionale, tra due tipologie di impianti: *stand-alone* e *grid-connected*¹². I primi sono impianti non collegati alla rete elettrica, economicamente convenienti in siti lontani dove l'allaccio alla rete risulti eccessivamente difficile e costoso; i secondi sono stabilmente connessi alla rete ricorrendo ad essa se la produzione viene interrotta, viceversa, cedendo i surplus.

I vantaggi legati allo sfruttamento dell'energia solare, oltre al fatto che si tratti di un'energia inesauribile, sono la possibilità di produzione nel punto di consumo e la sua perfetta integrazione nel contesto urbano. Inoltre, è un'energia che non produce rumore, scorie ed emanazioni di nessun tipo. Non ha bisogno di aree dedicate in quanto può sfruttare aree normalmente inutilizzate (tetti, pensiline) con un design piacevole alla vista. La vita utile di un impianto è stimata in oltre 30 anni, i costi di manutenzione sono bassi e il suo allestimento avviene in tempi brevi. In aggiunta la modularità dell'impianto, conferisce flessibilità al suo dimensionamento.

¹² Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. Milano: EGEA.

Gli svantaggi del fotovoltaico sono in primis la bassa efficienza dell'impianto che supera raramente il 15% ed in secundis, l'elevato costo di produzione delle celle. Non solo: l'aleatorietà dell'irraggiamento solare rende incerta la produzione di elettricità.

Il mercato del fotovoltaico negli ultimi anni ha registrato una forte crescita, sostenuta in gran parte da una politica di incentivi, fino a raggiungere l'obiettivo, nel 2012, dei 100 GW di capacità installata nel mondo¹³. L'Europa è il mercato dominante, con Germania e Italia in testa, seguito da quello statunitense e cinese.

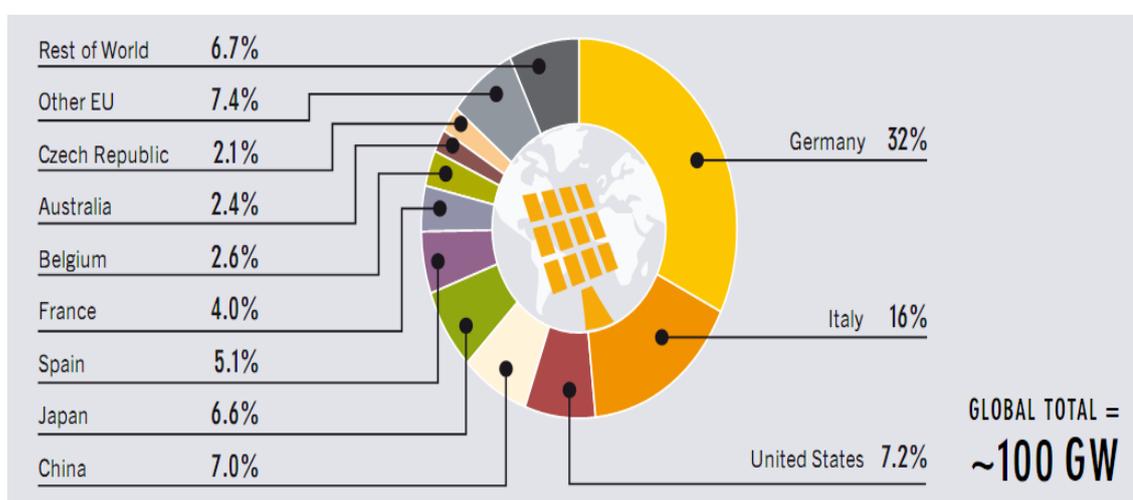


Figura 10 Top 10 Stati per capacità fotovoltaica installata al 2012. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

Riguardo al mercato del solare termico, invece, la capacità installata nel 2012 è di 255 GWth: al 2011, ultimo anno di statistica disponibile, è la Cina che guida il mercato con il 63% della capacità mondiale installata¹⁴.

L'energia eolica

¹³ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

¹⁴ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

L'energia eolica viene utilizzata dall'uomo da centinaia di anni: prima veniva trasformata in energia meccanica, ora in elettricità. Un parco eolico è costituito da uno o più aerogeneratori che trasformano l'energia cinetica del vento in energia elettrica. I principali componenti di una macchina eolica sono: il rotore (o turbina eolica), costituito da una serie di pale, generalmente in fibre di vetro, calettate ad un mozzo; la navicella o gondola, che contiene i sistemi di trasformazione, ossia il moltiplicatore di giri ed il generatore elettrico, e le apparecchiature di controllo dell'aerogeneratore; la torre, come struttura di sostegno¹⁵.

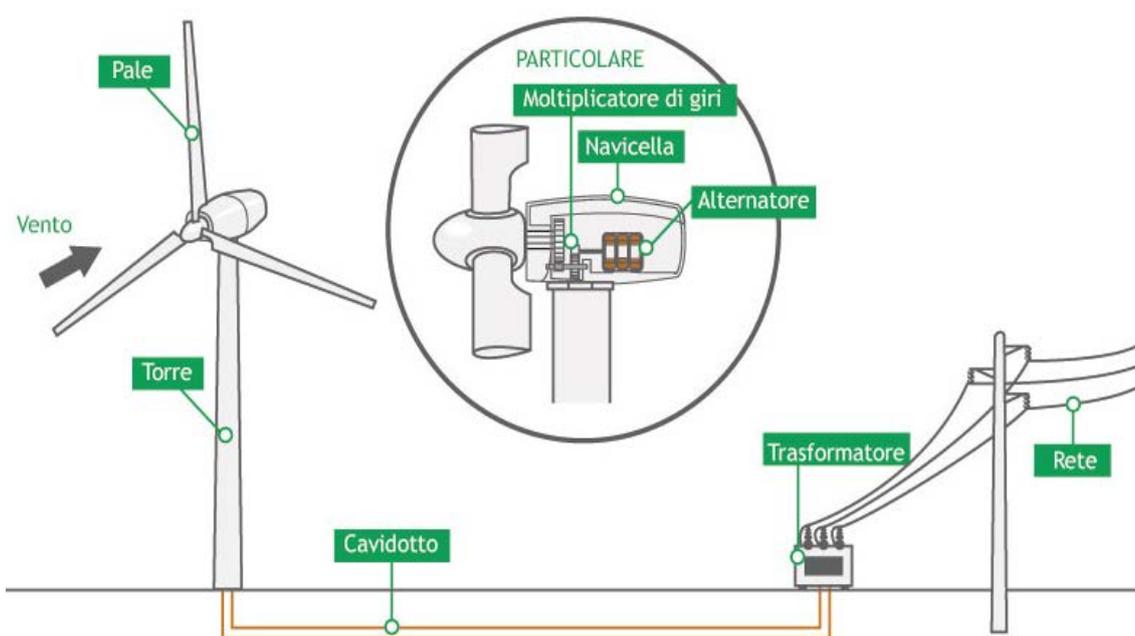


Figura 11 Aerogeneratore. Fonte: www.gse.it

I parchi eolici possono essere distinti in base a diverse determinanti: secondo una dimensione tecnologica, tra aerogeneratori ad asse orizzontale e verticale; in base

¹⁵ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

alla posizione dell'impianto ,in on-shore, se a terra, e off-shore, se in mare; infine, rispetto ad una variabile dimensionale, in micro-eolico, mini-eolico ed eolico¹⁶.

	Microeolico	Minieolico	Eolico
Altezza torre	2 metri	24 metri	80 metri
Raggio pale	1 metro	6 metri	45 metri
kW aerogen	1	20	2000

Figura 12 Classi di impianti eolici. Fonte: Tavola 16, A. Nova, Investire nelle energie rinnovabili (2009) Milano EGEA

Riguardo l'energia effettivamente prodotta da un parco eolico non dipende solamente dalla dimensione ma anche, naturalmente, dall'intensità del vento quindi dalle soglie di *cut in*, velocità al di sotto del quale il rotore resta fermo, e *cut out*, limite di velocità sopportato dall'aerogeneratore.

Lo sfruttamento dell'energia eolica porta con sé i vantaggi dell'impiego di una fonte energetica priva di emissioni di sostanze climalteranti, rinnovabile e gratuita. Inoltre si tratta di una tecnologia matura con rendimenti teorici superiori al 59%, tempi di installazione molto brevi ed inizia ad essere economicamente vantaggiosa¹⁷. Tuttavia il vento, essendo una circostanza aleatoria, rende necessaria la presenza di un'altra fonte di energia nel caso la generazione venisse a mancare, pertanto i parchi eolici devono essere costruiti in zone a ventosità elevata

¹⁶ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.

¹⁷ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.

e quanto più costante possibile. Non solo: le pale eoliche possono avere forti impatti paesaggistici tanto che è comune la sindrome di NIMBY¹⁸.

La capacità eolica mondiale installata è di 283 GW nel 2012: in quest'anno si registra una crescita del 13% rispetto al 2011 di Cina e USA seguite da Germania, Spagna e India¹⁹.

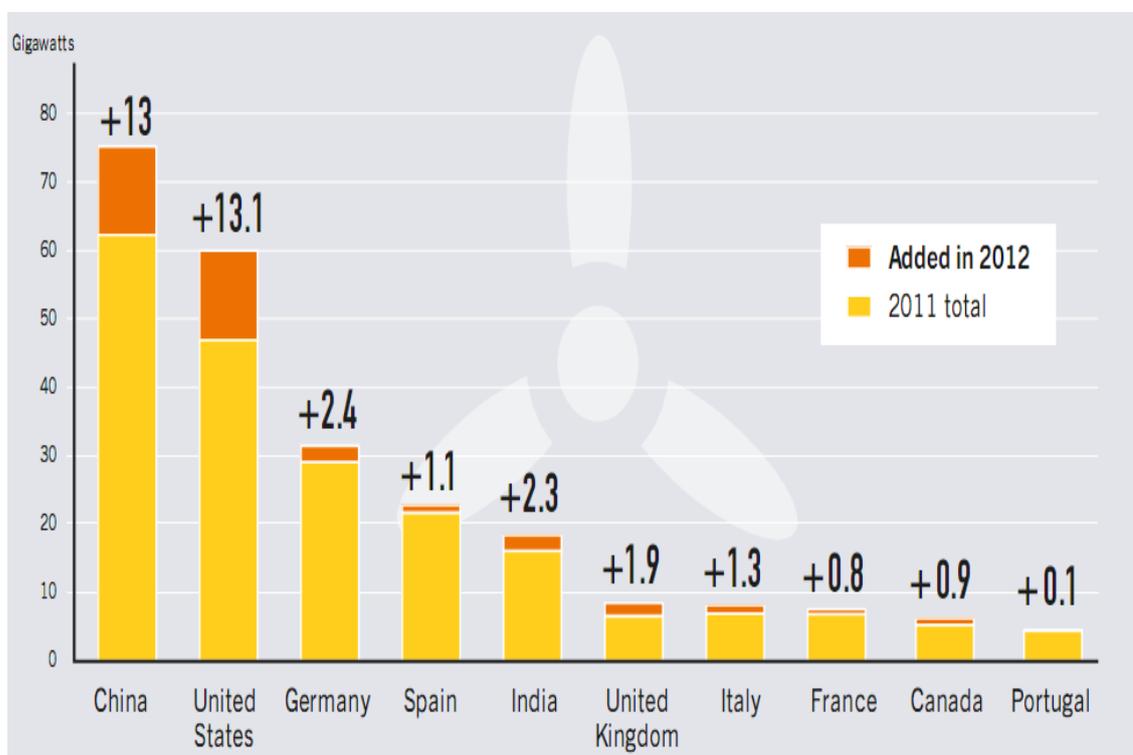


Figura 13 Capacità installata per Paese al 2011 con incrementi al 2012. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

¹⁸ Acronimo inglese per "Not In My Back Yard", letteralmente "Non nel mio cortile", si indica un atteggiamento che si riscontra nelle proteste contro opere di interesse pubblico che hanno, o si teme possano avere, effetti negativi sui territori in cui verranno costruite. Fonte: wikipedia

¹⁹ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

L'energia geotermica

L'interno della Terra, com'è noto, raggiunge temperature elevatissime e possiede un enorme quantità di calore. Nelle zone in cui si verificano le cosiddette "anomalie geotermiche", gli strati caldi sono più vicini alla superficie permettendo lo sfruttamento di questo calore per la generazione di energia elettrica. Pertanto si dicono geotermoelettrici quegli impianti che trasformano in energia elettrica l'energia termica presente nel fluido caldo estratto dalla Terra che si forma grazie al contatto dell'acqua con strati di roccia calda. L'Italia è stato il primo paese al mondo a sfruttare quest'energia nel 1904 a Larderello, in Toscana. Un impianto geotermoelettrico è costituito da diverse componenti: un sistema di raccolta, trattamento e convogliamento del fluido geotermico fino all'impianto di produzione dell'energia elettrica; un sistema di generazione dell'energia elettrica; un sistema di trattamento del vapore esausto; infine, un sistema di re-iniezione dell'acqua nel bacino geotermoelettrico²⁰.

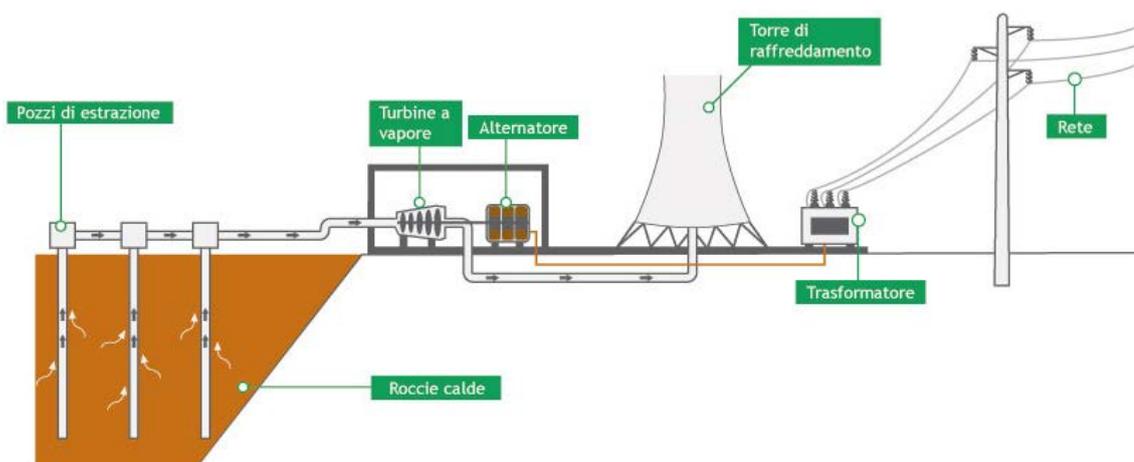


Figura 14 Impianto geotermoelettrico. Fonte: www.gse.it

²⁰ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

I bacini sfruttati per la generazione di energia elettrica hanno una temperatura superiore ai 150°C e si trovano a profondità da poche decine fino ad alcune migliaia di metri. Inoltre, il flusso geotermico estratto può essere reiniettato nel sottosuolo oppure liberato in atmosfera. Le emissioni in atmosfera di questi tipi di fluidi geotermici dipendono dalle loro caratteristiche ma, per unità di energia prodotta, sono comunque fortemente inferiori a quelle derivanti da impianti alimentati con combustibile fossile²¹.

Il principale svantaggio legato a questo tipo di energia è che può essere sfruttabile solo in determinate zone del pianeta e non si tratta, del tutto, di un'energia pulita.

Al mondo, gli USA nel 2012 hanno il primato di capacità geotermica installata: l'Italia si trova in quinta posizione²².

ENERGIA GEOTERMICA	
1	Stati Uniti
2	Filippine
3	Indonesia
4	Messico
5	Italia

Figura 15

Top 5 Paesi per Capacità geotermica installata. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

²¹ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

²² REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

L'energia da biomassa

La Direttiva Europea 2009/28/CE definisce le biomassa come: *“la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, compresa la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde urbano nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani”*. Essa può essere utilizzata in maniera diretta o indiretta. Il suo uso diretto in caldaie e impianti genera energia elettrica e/o termica, altrimenti può essere utilizzata indirettamente come materia prima per la produzione di biocombustibili. Le biomasse possono presentarsi in una vasta gamma di tipologie: solide, liquide, gassose; pertanto esistono una pluralità di soluzioni impiantistiche per meglio rispondere alle esigenze di generazione di energia. Le tipologie impiantistiche più diffuse sono:

- impianti tradizionali con forno di combustione per la biomassa solida, una caldaia alimenta una turbina a vapore che accoppiata ad un generatore produce energia;
- impianti con turbina a gas alimentata dal syngas da biomasse in ciclo semplice o combinato con turbina a vapore;
- impianti termoelettrici ibridi, che utilizzano biomasse e combustibili fossili;
- impianti alimentati da biomasse liquide, costituiti da motori accoppiati a generatori²³.

²³ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

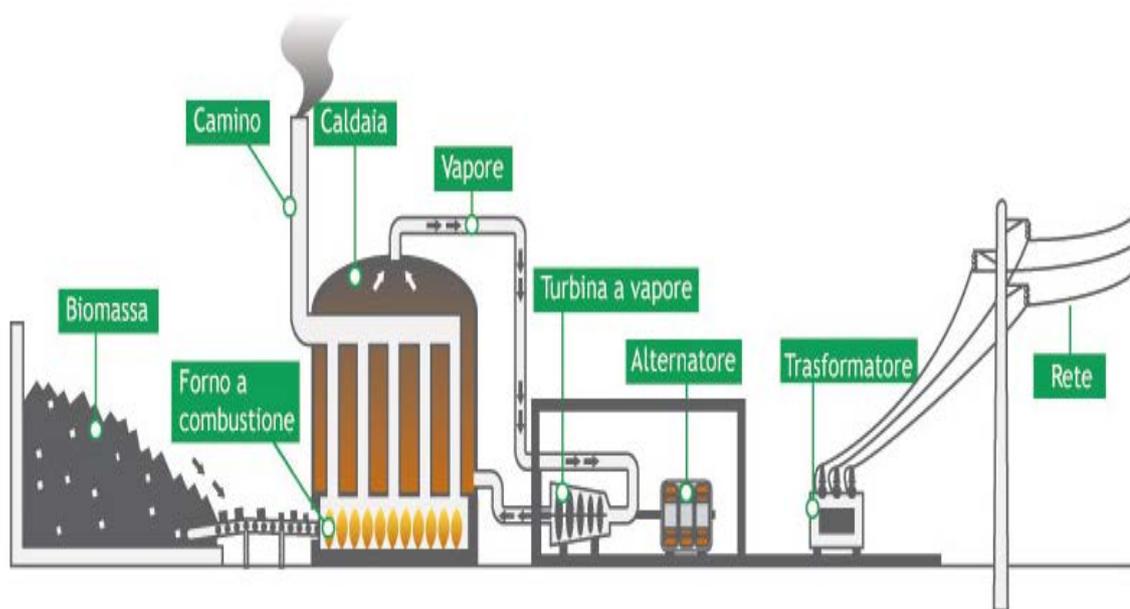


Figura 16 Impianto a biomassa. Fonte: www.gse.it

Il principale vantaggio legato alle biomasse consiste nell'essere una fonte di energia locale, disponibile ovunque, rinnovabile e pulita. Infatti le emissioni da biomasse non contribuiscono all'effetto serra in quanto la quantità di anidride carbonica rilasciata durante la decomposizione è equivalente a quella assorbita dalla biomassa stessa in fase di crescita. Gli svantaggi sono legati a barriere non tecniche in particolare alla politica agricola comunitaria, alla diffusione delle informazioni e soprattutto ai costi d'investimento elevati. Infatti, a differenza delle altre RES, la biomassa non è gratuita ed è reperibile sul mercato²⁴.

Il primo produttore al mondo di energia da biomassa sono gli USA seguiti dalla Germania: l'Italia si trova alla nona posizione con 10 TWh per anno²⁵.

²⁴ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. Milano: EGEA.

²⁵ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

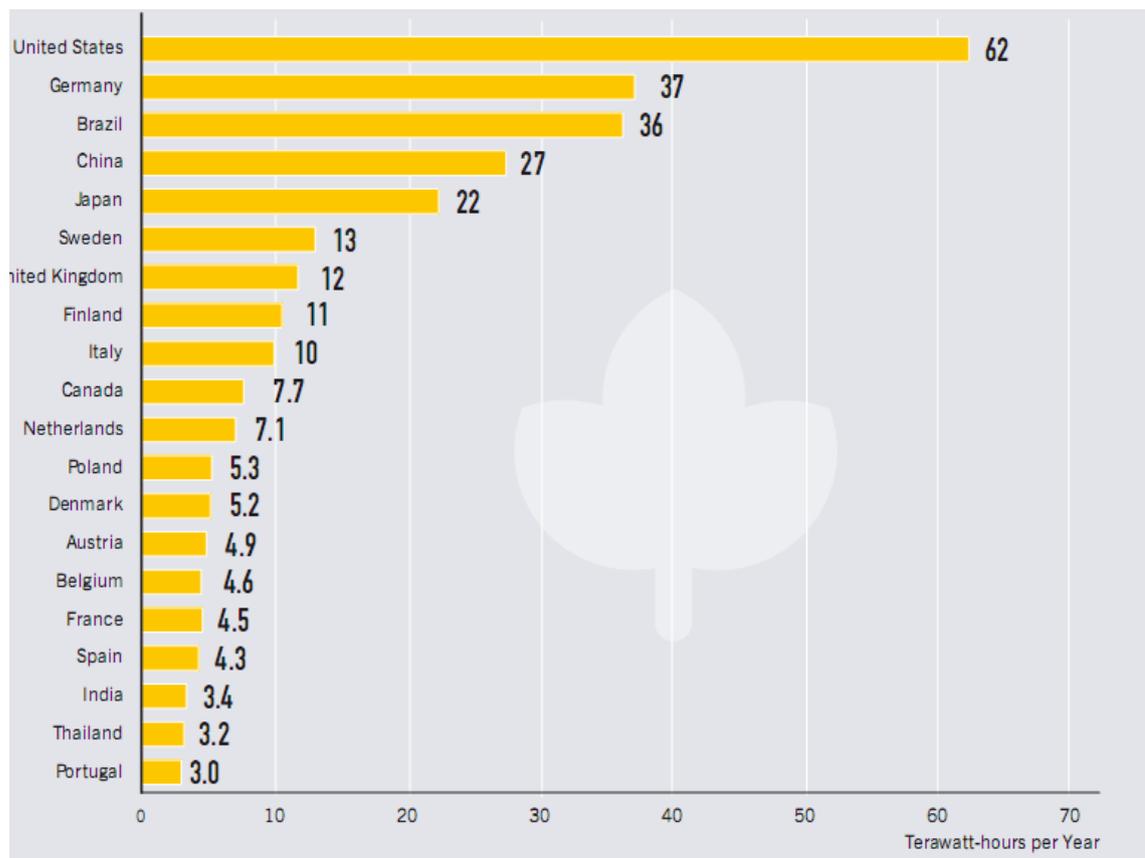


Figura 17 Produzione media annuale di energia da biomassa nel periodo 2010-2012. Fonte: *Renewables 2013 Global Status Report, REN21*

L'energia idroelettrica

L'energia idroelettrica è di gran lunga la più utilizzata tra le RES e la più rilevante in termini di produzione di energia elettrica a livello mondiale. Questi impianti convertono il movimento di masse d'acqua dolce in energia elettrica: l'energia potenziale dell'acqua viene convertita in energia meccanica attraverso l'uso di turbine che, messe in rotazione dal passaggio del fluido al loro interno, la trasformano in energia elettrica. In generale, un impianto idroelettrico è costituito da:

- una o più paratoie di presa, che possono essere seguite da una vasca di calma per la sedimentazione della sabbia trasportata dalla corrente;

- un canale di derivazione, che può essere in tutto o in parte in galleria;
- una vasca di carico, solitamente dotata di organi di scarico;
- una o più condotte forzate che convogliano l'acqua alle turbine idrauliche;
- un impianto di produzione dell'energia elettrica, in cui sono installate uno o più gruppi turbina-generatore;
- un canale di restrizione dell'acqua turbinata nell'alveo del corso d'acqua a valle dell'impianto²⁶.

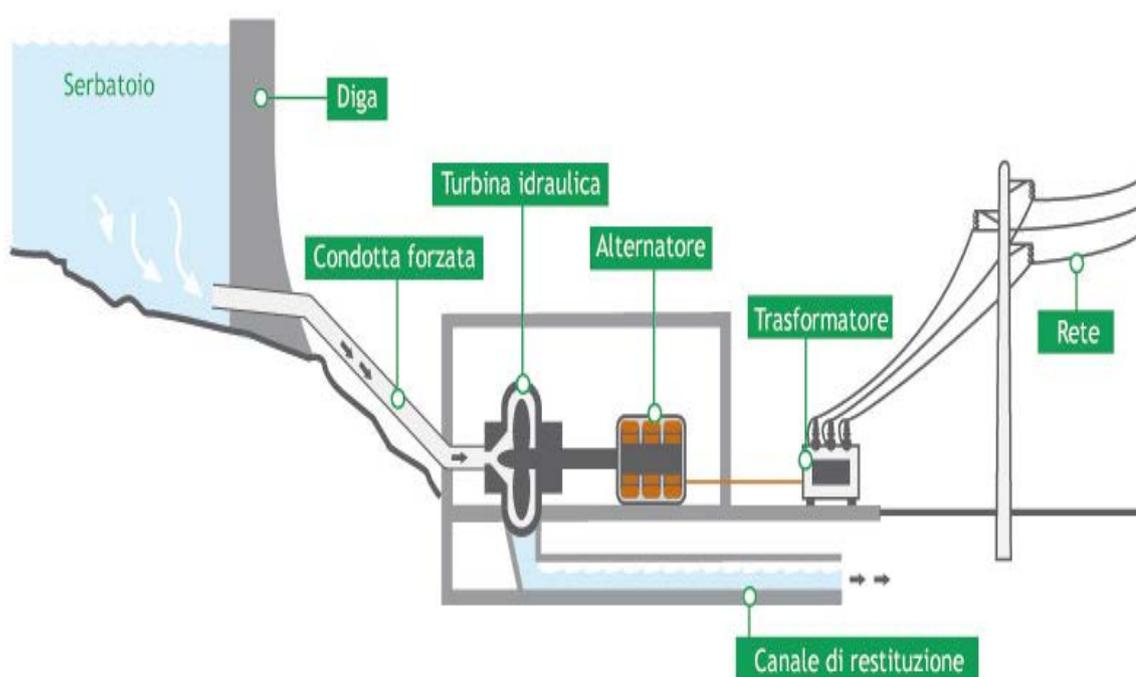


Figura 18 Impianto idroelettrico. Fonte: www.gse.it

²⁶ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

Tra gli impianti idroelettrici si usa distinguere tra:

- impianti ad accumulo, dotati di un serbatoio, naturale o artificiale, che permette di regolare il flusso dell'acqua e quindi la produzione di elettricità. Sono detti a *serbatoio* quando la loro capacità di invaso è uguale o superiore alle 400 ore, invece a *bacino* quando la loro capacità è minore di 400 ore e superiore alle 2 ore;
- impianti ad acqua fluente, costruiti su corsi d'acqua, senza grandi serbatoi di accumulo, per i quali la produzione di energia elettrica dipende dalla corrente del corso d'acqua con capacità d'invaso minore alle 2 ore²⁷.

Di particolare interesse è il *mini hydro* termine con il quale l'*Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale* (UNIDO) indica le centrali idroelettriche con potenza inferiore a 10 MW. Nel comparto della mini idraulica si distingue tra:

- pico centrali con potenza inferiore a 5 KW;
- micro centrali con potenza inferiore a 100 KW;
- mini centrali con potenza inferiore a 1000 KW;
- piccole centrali con potenza inferiore a 10000 KW²⁸.

Questa tecnologia si avvale di impianti che sfruttano portate d'acqua decisamente contenute trovando applicazione in tutte quelle realtà in cui è presente un fabbisogno energetico da soddisfare impattando in maniera limitata sul corso d'acqua già indispensabile per alimentare queste utenze.

I vantaggi riferibili allo sfruttamento di questa forma di energia sono riferibili al fatto che si tratti di una risorsa teoricamente inesauribile, non immette sostanze inquinanti ed è dotata di un'elevata energia specifica, esercitando sulle pale di una girante una spinta superiore di 800 volte a quella esercitata dal vento²⁹. Inoltre nel caso specifico del mini hydro, gli impianti sono a bassissimo impatto ambientale e

²⁷ Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.

²⁸ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.

²⁹ Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.

spesso vanno ad integrarsi in sistemi idrici già esistenti. Gli svantaggi sono invece legati all'occupazione del suolo, alla trasformazione del territorio e alla deviazione delle acque che da una parte sottrae risorse idriche, dall'altra può creare l'alterazione della flora e della fauna nonché conseguenze sul microclima locale.

Il Paese con la più grande capacità idroelettrica installata al mondo è la Cina che, rispetto al 2011, ha registrato un incremento del 52%³⁰.

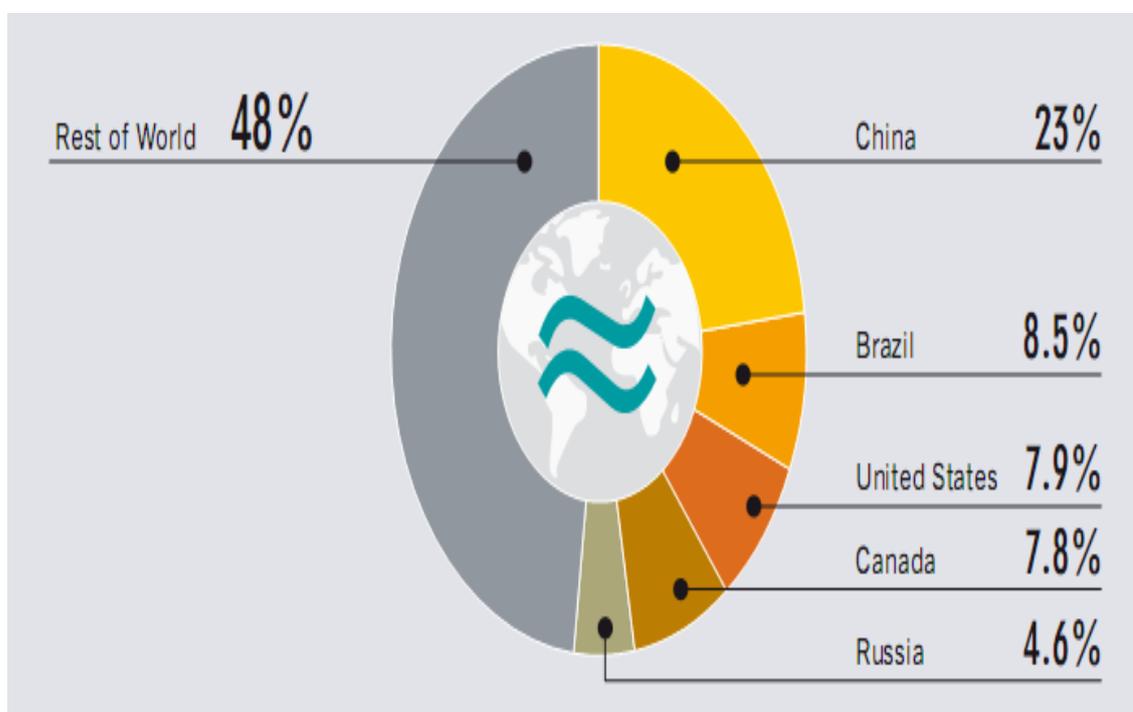


Figura 19 Capacità idroelettrica mondiale installata per Paese. Fonte: *Renewables 2013 Global Status Report*, REN21

³⁰ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

Dimensione internazionale e nazionale del comparto delle RES.

Le fonti rinnovabili giocano un ruolo fondamentale nel mix energetico di tante nazioni. I prezzi dell'energia rinnovabile, in particolare quella eolica e solare, continuano a scendere diventando un'alternativa sempre più competitiva ai combustibili fossili. Tuttavia le RES non hanno ancora raggiunto la *grid parity*³¹, se non in alcune realtà isolate, pertanto, il loro sviluppo e penetrazione nel mercato dipendono da una politica ambientale incentivante. Gli investimenti in questo comparto sono diminuiti nel 2012 sia a causa dell'incertezza sulla normativa ambientale in alcuni mercati tradizionali, sia per la diminuzione del costo della tecnologia che impatta positivamente sulla capacità installata. Il combinato della crisi economica che imperversa ancora in molti Stati, la fine delle politiche di sovvenzioni in alcuni Paesi, gli elevati incentivi ai combustibili fossili e le tensioni nel commercio internazionale hanno danneggiato molte imprese del comparto (*per una trattazione dettagliata dell'argomento si rimanda al capitolo 3 del presente lavoro*). Nonostante il concorso di questi eventi, la domanda mondiale di RES continua a crescere nel 2011 e nel 2012. Come è evidenziato dal grafico, nel 2011, ultimo anno in cui la statistica è disponibile, il 19% dell'intero consumo finale al mondo è prodotto da energie rinnovabili³². In figura, si presenta la composizione del dato.

³¹ La grid parity è il punto in cui l'energia elettrica prodotta a partire da fonti di energia alternative ha lo stesso prezzo dell'energia tradizionale prodotta tramite fonti di energia fossile. Fonte: wikipedia

³² REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

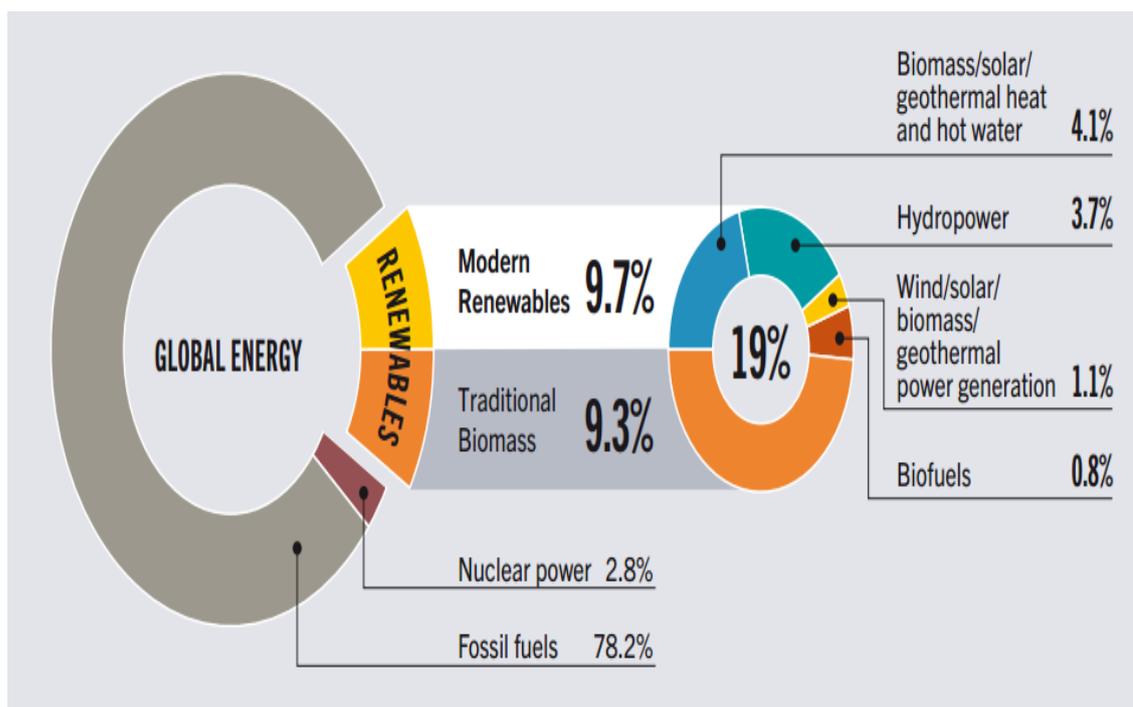


Figura 20 Quota delle RES sul consumo finale globale di energia 2011. Fonte: Renewable 2013 Global Status Report, REN21

Nel quinquennio 2008-2012 le energie rinnovabili hanno registrato, in termini di capacità installata, la più forte crescita nel mercato energetico: il fotovoltaico è cresciuto ad una media del 60% annuo, l'eolico del 25% annuo mentre l'idroelettrico e le biomasse, le tecnologie più mature, rispettivamente del 3-4% e dell'8%³³.

³³ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

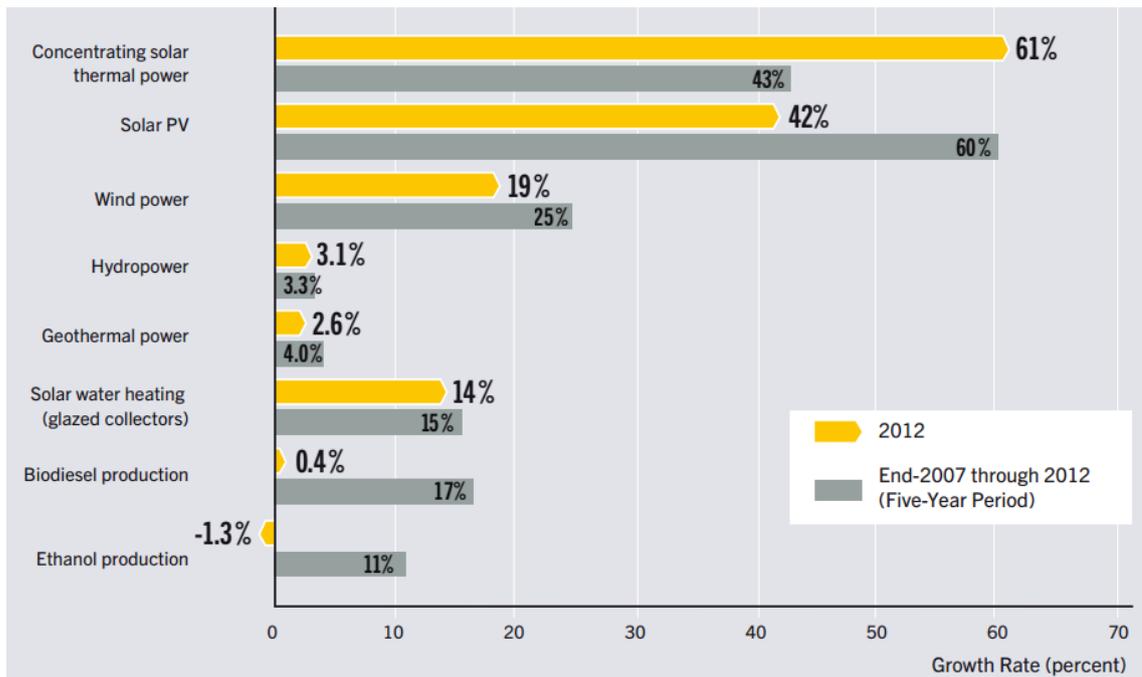


Figura 21 Percentuali medie di crescita annuali RES nel periodo fine 2007-2012. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

Riguardo l'uso delle fonti di energia per la produzione di energia elettrica, a fine 2012, le RES si attestano ad una quota del 22%, di cui più del 16% solo da energia hydro³⁴.

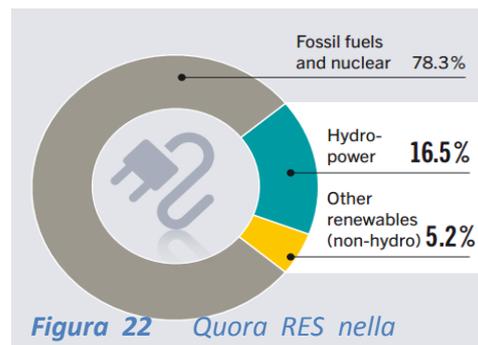


Figura 22 Quota RES nella produzione di energia elettrica a fine 2012. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

³⁴ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

Scomponendo il dato delle energie rinnovabili diverse dall'idroelettrico, notiamo in figura come sia la Cina a guidare lo sviluppo delle RES nel mondo seguita dagli USA. Tuttavia è evidente quanto gli sforzi profusi dall'Unione Europea verso uno sviluppo energetico sostenibile abbiano guidato la crescita di queste tecnologie in particolare in Germania e Italia.

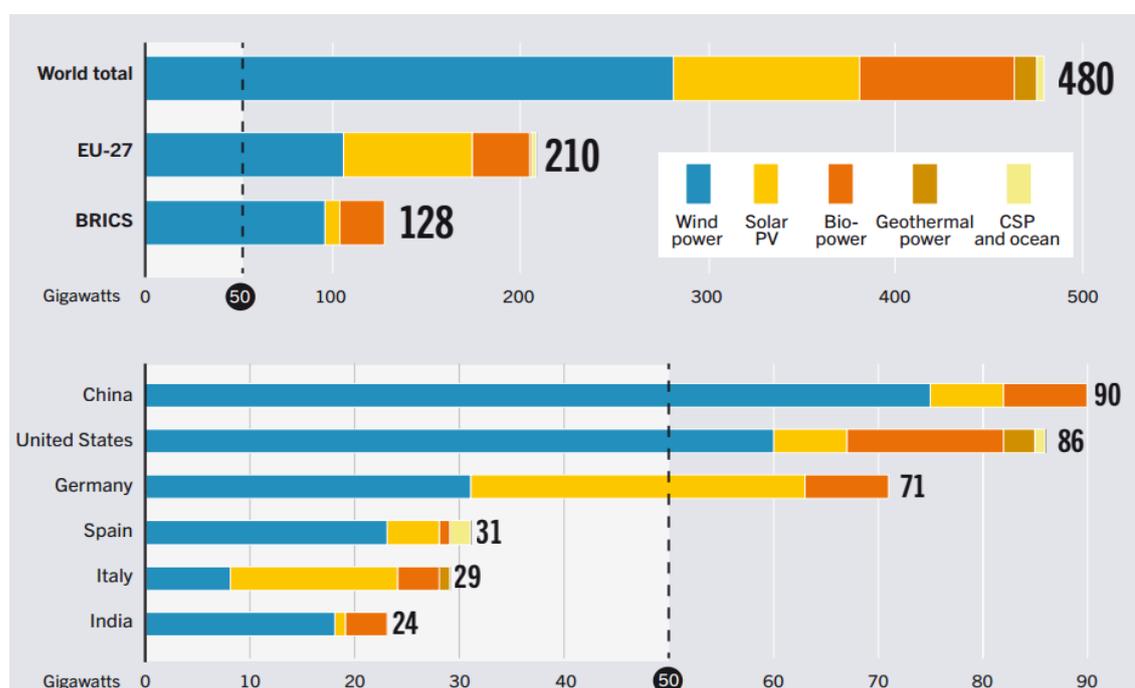


Figura 23 Capacità RES (escluso hydro) nel mondo e nelle top 6 nazioni nel 2012. Fonte: Renewables 2013 Global Status Report, REN21

L'Italia si trova al quinto posto per nuovi investimenti in capacità da installare trainata da quelli nella tecnologia fotovoltaica per cui è seconda al mondo dopo la Germania. Per capacità installata in RES (esclusa la tecnologia idroelettrica), invece, al 2012 è la quinta al mondo e nel fotovoltaico e geotermico, rispettivamente la seconda e la quinta³⁵. La nostra nazione, spinta dalla normativa europea, investe in energie rinnovabili in quanto rappresentano il modo migliore per ridefinire il mix energetico diminuendo la nostra dipendenza energetica dall'estero.

³⁵ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

IMPORTAZIONI

	2012	2011	2010	2009
Petrolio	85,464	89,943	96,996	94,292
Gas naturale	55,474	57,632	61,715	56,716
Combustibili solidi	15,53	15,53	14,602	12,726
Energia elettrica importata	9,99	10,454	10,117	10,356
Rinnovabili	2,167	2,168	1,834	1,354
	168,625	175,727	185,264	175,444
DIPENDENZA DALL'ESTERO	96%	95%	99%	97%

Unità di misura: milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep)

Figura 24 Elaborazione dati da Bilancio energetico nazionale 2012 Ministero dello Sviluppo Economico

Dal Bilancio Energetico nazionale è evidente come una così forte dipendenza dalle importazioni di energia dall'estero impatti negativamente sulla competitività dell'intero Paese. Nonostante la congiuntura macroeconomica negativa che ha portato, come evidenziato in figura, ad una contrazione dei consumi la produzione di energia da fonte rinnovabile è cresciuta del 4% nel periodo 2009-2012.

CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA

	2012	2011	2010	2009
Petrolio	62,226	69,157	72,216	73,295
Gas naturale	61,363	63,814	68,056	63,902
Combustibili solidi	16,645	16,6	14,946	13,089
Energia elettrica importata	9,483	10,061	9,715	9,891
Rinnovabili	26,589	24,572	22,852	20,166
Consumo interno lordo di energia	176,306	184,204	187,785	180,343
VARIAZIONE DEI CONSUMI	-4,48%	-1,94%	3,96%	

Unità di misura: milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep)

Figura 25 Elaborazione dati da Bilancio energetico nazionale 2012 Ministero dello Sviluppo Economico

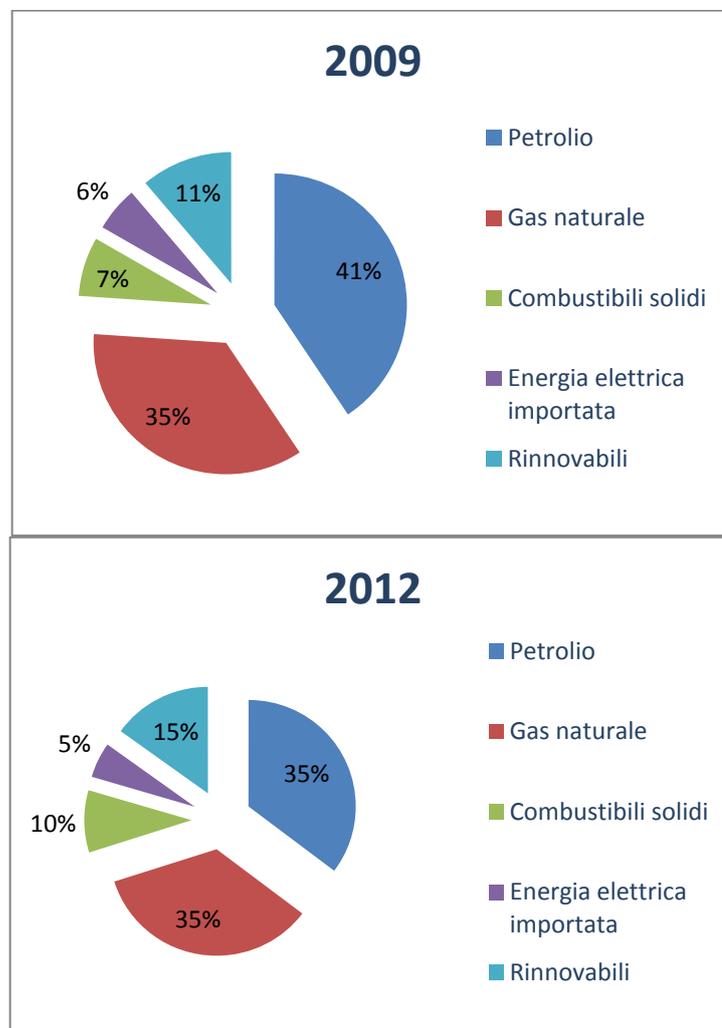


Figura 26 Elaborazione dati da Bilancio energetico nazionale 2012 Ministero dello Sviluppo Economico

In particolare la quota delle rinnovabili sul parco generativo italiano è passata dal 4.4% del 2009 al 12.8% del 2012³⁶; in figura si evidenzia l'evoluzione della produzione di energia elettrica italiana per fonte.

³⁶ Elaborazione su dati statistici TERNA.

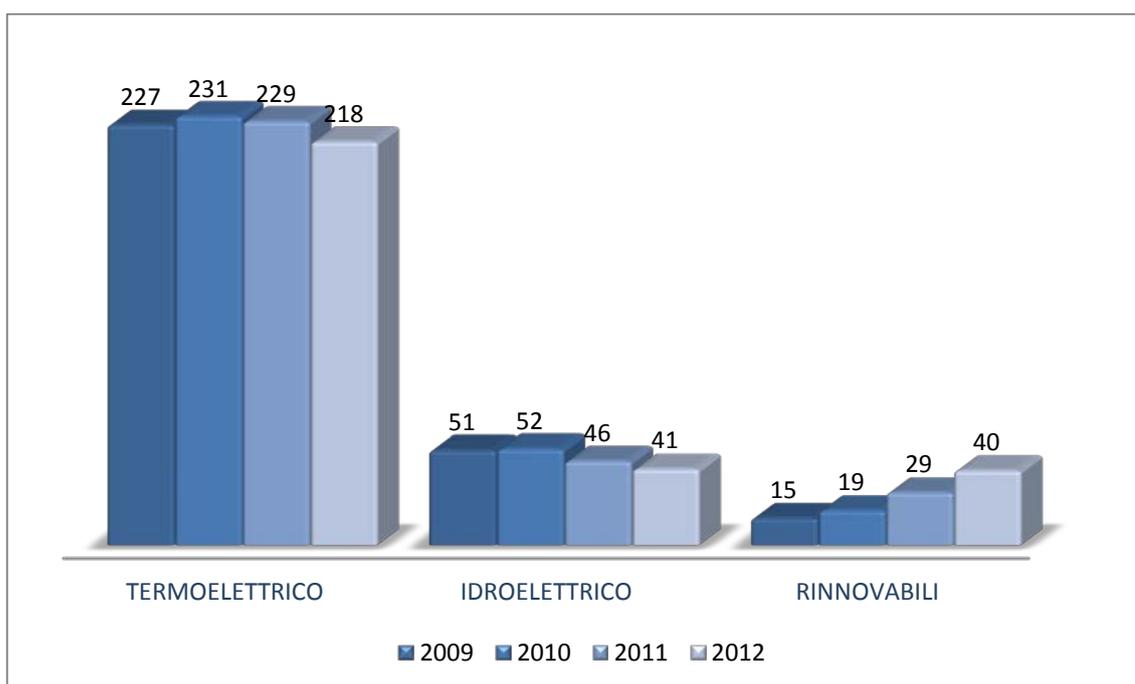


Figura 27 Evoluzione produzione di energia italiana in TWh. Fonte: Elaborazione su dati statistici TERNA

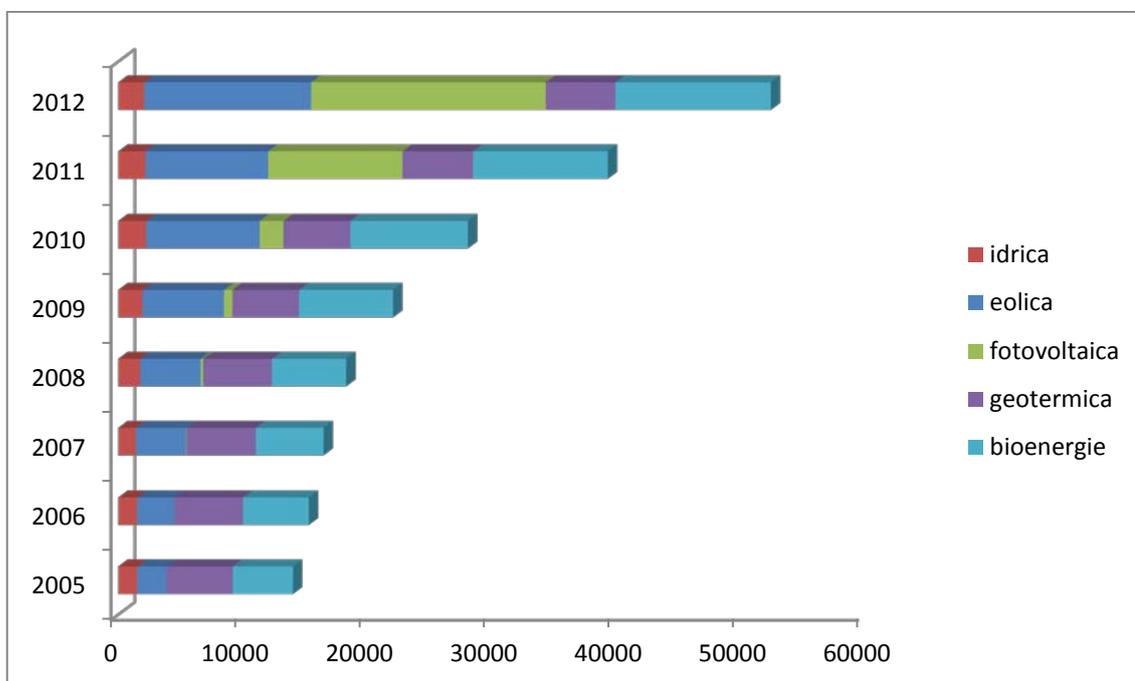


Figura 28 Produzione di energia elettrica in Italia da RES in GWh. Fonte: Elaborazione su dati statistici TERNA

L'indagine di questo comparto del mercato energetico si sostanzierà nell'analisi:

- Dei suoi attori;
- Dei suoi vincoli normativi;
- Delle sue criticità.

Attori del mercato e catena del valore.

Nel mercato delle energie rinnovabili possiamo segmentare gli attori secondo due determinanti:

- Il livello di presenza nella catena del valore;
- La loro origine³⁷.



Figura 29 Catena del valore del mercato delle RES. Fonte: Ufficio Studi KPMG Advisory

³⁷ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

In accordo con la prima determinante, gli attori segmentati secondo la loro presenza e attività nella filiera sono:

- I produttori di impianti; questa categoria comprende una vasta gamma di soggetti fortemente focalizzati su una singola tecnologia (fotovoltaico, eolico ecc.) che presidiano diverse fasi della catena del valore.
- I developer; sono soggetti che si occupano di individuare, promuovere e sviluppare nuovi progetti RES dal punto di vista della misurazione della risorsa, tecnico, autorizzativo e contrattuale.
- Gli installatori e gli impiantisti; rappresentano un insieme molto eterogeneo di imprese, dai grandi contractor fino alle medie imprese, che si occupano tipicamente di impiantistica civile.
- Le imprese che si occupano dell'esercizio, della gestione, della vendita e della manutenzione degli impianti RES.

È opportuno notare come i soggetti così segmentati spesso presidino anche altri stadi della catena del valore: è frequente, infatti, che gli impiantisti si integrino a valle costruendo impianti di loro proprietà, spesso in partnership con grandi operatori energy, determinando un mercato captive per le loro tecnologie e infrastrutture³⁸.

Riguardo la classificazione degli attori secondo la loro origine e natura, si distingue in operatori:

- Energy; imprese energetiche che hanno operato diversificazioni sinergiche nel comparto delle rinnovabili.
- Non Energy; aziende non appartenenti al settore energetico che hanno diversificato nelle RES.
- Start-up; operatori indipendenti nati con la mission di esercitare la loro attività nel comparto RES.

³⁸ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

L'eterogeneità degli attori presenti nel comparto delle energie rinnovabili stride con i grandi player del mercato energetico tradizionale in quanto, le leve che hanno portato allo sviluppo di questo mercato, hanno abbassato le barriere sia all'entrata che all'uscita determinando, tuttavia, una vita media delle imprese notevolmente inferiore rispetto agli operatori energy tradizionali. Le logiche che hanno spinto i grandi player del mercato energetico ad investire nel comparto RES sono legate non solo a obblighi di natura normativa ma anche ad impegni di social responsibility che scontano sul mercato un premio da parte degli analisti e soprattutto alle opportunità incrementali legate alle sinergie industriali realizzabili scorrendo la catena del valore. Inoltre anche le piccole imprese sono state attratte nell'investire e diversificare in un mercato che, caratterizzato da un regime di incentivi, assicura un rendimento alto e certo che di conseguenza permette l'impiego di un capitale relativamente ridotto grazie all'utilizzo di un alto grado di leva finanziaria concesso dagli istituti di credito. Non solo: rispetto al settore energy tradizionale, il comparto delle RES si caratterizza per una maggiore semplicità tecnologica di costruzione e manutenzione degli impianti.

Queste circostanze hanno prodotto un mercato dinamico in cui operano aziende dalle dimensioni eterogenee e guidate da logiche industriali profondamente differenti, che rendono impossibile un inquadramento degli attori in un modello statico e univoco³⁹.

Quadro normativo

Il settore dell'energia è, per le qualità intrinseche della *commodity* scambiata, un mercato fortemente regolato. La pervasività delle norme non interessa esclusivamente le leve del vantaggio competitivo (tariffe, barriere all'entrata e

³⁹ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

all'uscita, disciplina della concorrenza) ma anche l'impatto ambientale connesso alla generazione di energia e, di conseguenza, lo sviluppo di tali tecnologie.

Nel paragrafo, si cercherà di fornire un quadro generale sulle principali norme di riferimento ai vari livelli (internazionale, europeo e nazionale) rimandando l'analisi dei profili specifici al Capitolo 3 del presente lavoro.

Livello internazionale

A livello internazionale, la normativa che ha guidato il successivo sviluppo legislativo della materia è il Protocollo di Kyoto. Adottato l'11 Dicembre 1997, dopo lunghi lavori preparatori seguiti alla convenzione quadro sui cambiamenti climatici della Nazioni Unite del 1992 che ha introdotto il principio delle *"responsabilità comuni ma differenziate"*⁴⁰ e ha operato una prima grande sensibilizzazione alle conseguenze del cambiamento climatico, il protocollo stabilisce che i paesi industrializzati riducano le emissioni totali di gas climalteranti, nel periodo 2008-2012, di almeno il 5% rispetto ai valori registrati nel 1990. La comunità europea ha firmato il trattato, di natura volontaria, il 29 Aprile 1998 e approvato con decisione 2002/358/CE del Consiglio del 25 Aprile 2002; tuttavia, è entrato in vigore solo il 16 Febbraio 2005 a seguito della rettifica da parte della Russia che ha permesso di raggiungere la soglia minima del 55% delle emissioni serra globali di origine antropica per la sua entrata in vigore. Per raggiungere questi obiettivi, il Protocollo propone una serie di mezzi d'azione: da una parte, l'istituzione o il rafforzamento di politiche nazionali di riduzioni delle emissioni; dall'altra, cooperare con gli altri Stati sottoscrittori.

⁴⁰ Unione Europea. (s.d.). *Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici*. Tratto da <http://europa.eu>.

Livello europeo

Nel 2009, l'Unione Europea ha approvato il *Green Package* (Pacchetto Clima-Energia 20/20/20), un pacchetto di norme che prescrivono il raggiungimento di specifici obiettivi di politica energetico-ambientale entro il 2020 con il fine di promuovere la battaglia contro i cambiamenti climatici, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e una maggiore competitività del sistema⁴¹:

- riduzione del 20% rispetto ai valori del 1990 delle emissioni di gas serra;
- riduzione del 20% dei consumi di fonti primarie rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza energetica;
- aumento al 20% della quota di fonti rinnovabili nella copertura dei consumi finali⁴².

Riguardo quest'ultimo target, la comunità europea ha emanato la Direttiva 2009/28/CE in cui si stabiliscono gli obiettivi quantitativi vincolanti per ogni Stato e le relative sanzioni. La loro ripartizione tra i paesi comunitari non si è ispirata né al principio di potenzialità né a quello di ottimizzazione economica delle risorse per non gravare ulteriormente sugli impegni a carico degli Stati appena entrati a far parte dell'Unione, bensì ad una quota fissa aumentata di una percentuale determinata sulla base di due variabili: la popolazione e il PIL. Per l'Italia l'obiettivo è stato fissato al 17%.

⁴¹ Unione Europea. (s.d.). *The 2020 climate and energy package*. Tratto da <http://ec.europa.eu/>.

⁴² Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia. (s.d.). *Obiettivi 20-20-20*. Tratto da <http://www.fire-italia.it/>.

Livello nazionale

L'Italia ha recepito mediante il Decreto Legislativo 28 del 3 marzo 2011 la Direttiva 2009/28/CE riguardante la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Inoltre la norma ha stabilito:

- i termini per la quantificazione e ripartizione territoriale tra le regioni (*burden sharing*) dell'obiettivo nazionale;
- una revisione dei sistemi di incentivazione per le energie rinnovabili al fine di promuovere un'uniformità normativa tra le diverse fonti;
- linee guida per la semplificazione delle autorizzazioni per gli impianti RES⁴³.

⁴³ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

Criticità.

Dall'analisi condotta, il mercato delle energie rinnovabili risulta essere un settore in crescita caratterizzato da una forte pervasività normativa che assicura ricavi certi a fronte di investimenti significativi. Tuttavia si identificano due ordini di criticità: la prima legata a questioni normative, invece la seconda a motivi industriali. Riguardo l'assetto normativo, il suo procedere torrentizio e la sua discontinuità hanno portato da una parte ad una riduzione degli incentivi, quindi dei rendimenti, dall'altra un'incertezza da parte degli operatori tale da procedere, in determinati periodi, al contingentamento della capacità installabile⁴⁴. Le problematiche di natura industriale, invece, nascono dalla complessità degli iter autorizzativi a cui i progetti RES sono soggetti e da una conseguente difficoltà di finanziamento degli impianti, in particolare da parte degli istituti bancari.

In una cornice come quella del mercato delle RES in cui dinamicità, grandi investimenti e discontinuità normativa costituiscono i caratteri fondamentali, è essenziale che le fonti di finanziamento di questi progetti rispondano efficacemente alle sfide che questo comparto presenta. La finanza di progetto può essere annoverata tra le soluzioni non solo al problema del finanziamento ma anche e soprattutto a quello della gestione e della ripartizione dei rischi.

⁴⁴ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

Capitolo 2. IL PROJECT FINANCE

“La letteratura era originariamente un'arte e la finanza un commercio; oggi è l'incontrario.” (Joseph Roux)

La letteratura economica sul tema della finanza strutturata e in particolare sul project finance è molto corposa. Con il termine *project financing*, corrispondente all'italico <<finanza di progetto>>, si configura una variegata ed ampia gamma di strutture e tecniche finanziarie rivolte al finanziamento di specifici progetti di investimento; pertanto, a causa della molteplicità delle sue manifestazioni, risulta indubbiamente non semplice definire univocamente il fenomeno. Senza doversi rifare obbligatoriamente alla ormai <<tradizionale>> definizione del Nevitt⁴⁵, l'attuale letteratura eleva a caratteristica qualificante della finanza di progetto il finanziamento di un determinato progetto che trova garanzia, non già nel profilo soggettivo del promotore dell'iniziativa, bensì nella visione oggettiva dell'intervento finanziario, quindi nella sua capacità e credibilità di generare cash flow a partire dalla sua gestione⁴⁶. Il project financing nasce nel lontano 1299, in Italia, in occasione dell'erogazione da parte della banca fiorentina dei Frescobaldi di un finanziamento alla Corona inglese per consentire lo sfruttamento di una miniera d'argento nel Devon. La struttura di quest'operazione prevedeva che i Frescobaldi accordassero un prestito di un anno alla Corona inglese e controllassero, per tutta la durata dell'anno, l'estrazione dei preziosi senza che la Corona prestasse alcuna garanzia sul valore o la quantità minima rinvenibile dell'argento estratto. Secondo la letteratura pervenutaci questo episodio è da

⁴⁵ Nevitt lo ha definito come: "a financing of a particular economic unit in which lender is satisfied to look initially to the cash flows and earnings of that economic unit as the source of funds from which a loan will be repaid and to the assets of the economic unit as collateral for the loan." Fabozzi, F. J. (1997). *Project financing*. London: Euromoney.

⁴⁶ 9571 (TAR Campania Napoli sez. I Giugno 17, 2004)

considerarsi un *unicum* fino al XVII e XVIII secolo quando una siffatta struttura finanziaria viene impiegata dalle Compagnie delle Indie Britanniche e Olandesi per finanziare i viaggi in Asia, prevedendo di ripagare il debito tramite la cessione di una parte del carico di merci⁴⁷; tuttavia è negli anni '70 e '80 del novecento che questo strumento di finanza strutturata trova larga applicazione in UK e USA nel settore delle opere pubbliche (paradigmatico in questo senso è la costruzione dell'Eurotunnel, ossia il passaggio ferroviario sotto il canale della Manica). Risale all'atavica difficoltà della Pubblica Amministrazione di reperire risorse per la realizzazione di infrastrutture e quindi al necessario ricorso a siffatte tecniche di finanza strutturata la distinzione tra due modelli fondamentali di project financing applicato al settore pubblico:

- il B.O.T. (build, operate and transfer), la costruzione e la gestione del progetto per un tempo determinato fino alla sua consegna nelle mani pubbliche;
- il B.O.O. (build, operate and own), in cui manca il trasferimento finale dell'opera⁴⁸.

La finanza di progetto è un istituto dalla duplice natura, in quanto è uno strumento utilizzabile sia per realizzare opere pubbliche che progetti privati; in generale se, da una parte, il diritto privato non pone ostacoli alla realizzazione del progetto, dall'altra, il diritto pubblico necessita di leggi speciali per disciplinare la cooperazione tra soggetti pubblici e privati, il fenomeno del *partenariato pubblico-privato* (P.P.P.): il legislatore italiano, con la legge n. 109/1994 (legge Merloni), consente alla Pubblica Amministrazione di realizzare un'opera pubblica o di

⁴⁷ Sambri, S. M. (2013). Project financing : la finanza di progetto per la realizzazione di opere pubbliche. Padova: CEDAM.

⁴⁸ 3880 (TAR Puglia Bari sez. I Settembre 9, 2004).

pubblica utilità ricorrendo, del tutto o in parte, a risorse private facendo così del project finance lo strumento principe nell'ambito del P.P.P.⁴⁹.

Fondamenti economici.

Per comprendere il significato della complessa ed articolata struttura giuridica, economica e finanziaria del project financing non si può prescindere dal tenere presenti alcuni aspetti della filosofia economica. La finanza di progetto opera una *rivoluzione economica* che si sostanzia in una modalità radicalmente opposta di affrontare e valutare il merito dell'operazione: nel concedere il credito a singoli progetti, i finanziatori concentrano la loro attenzione nella valutazione dell'iniziativa in quanto, la garanzia del rientro del patrimonio erogato, trova il suo fondamento essenzialmente sul valore del progetto disinteressandosi così della struttura economica del soggetto promotore⁵⁰. La segnalata *rivoluzione economica* segna il passaggio da una visione soggettiva ad una oggettiva dell'intervento finanziario⁵¹: dal corporate finance al project finance. La differenza sostanziale tra i due approcci risiede nell'autonomia patrimoniale riconosciuta alle operazioni di finanza di progetto: se in ottica *corporate oriented* il finanziatore, al fine del rimborso delle somme concesse in prestito, può fare affidamento sul complessivo assetto patrimoniale del promotore dell'iniziativa, invece, in una prospettiva *project oriented*, ha come garanzia solamente l'andamento dell'iniziativa finanziata. Questo cambiamento di prospettiva genera un tipico problema riconducibile allo schema della << teoria dell'agenzia>>; nel project

⁴⁹ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa. Torino: Giappichelli.

⁵⁰ Tuttavia tanto i finanziatori privati quanto gli istituti di credito esigeranno un'adeguata capitalizzazione della project company; come evidenzia G. Tamburi, il project financing è <<in fondo, una modalità per legare un finanziamento a dei flussi ma, come ogni operazione, non può essere effettuata "senza rete"; ciò implica pertanto che vi sia un equilibrato dosaggio tra capitale, debito e forme intermedie di finanziamento>> Tamburi, G. (2002). Il project financing. In C. Vaccà, Il project financing : soggetti, disciplina, contratti (p. 77-108). Milano: EGEA.

⁵¹ Sambri, S. M. (2013). Project financing : la finanza di progetto per la realizzazione di opere pubbliche. Padova: CEDAM.

financing, visto il diseguale impegno finanziario, i soggetti promotori e i creditori hanno aspettative diverse di rendimento. Queste differenze determinano una soglia differente di abbandono del progetto: da una parte, i finanziatori tendono a preferire che l'opera venga realizzata in maniera tale da utilizzare i cash flow da essa generati a rimborso, anche parziale, del credito; dall'altra, gli sponsor conferiscono nella project company capitale di rischio che, se non vengono rispettate le attese di rendimento, può portare ad un abbandono prematuro del progetto. Questa situazione, critica per il successo dell'intera operazione, deve essere fronteggiata attivando le leve che spingono ad una convergenza degli interessi della pluralità di soggetti coinvolti e predisponendo opportune garanzie per gli operatori maggiormente vincolati finanziariamente⁵². L'ottica della finanza di progetto si discosta anche dall'istituto della scissione d'azienda. Quest'ultimo strumento si caratterizza per lo scorporo di una parte di assets dalla società madre ad una seconda società le cui azioni diventano proprietà degli azionisti dell'azienda madre o, eventualmente, vendute nel mercato. Come nel project financing, il progetto assume autonomia giuridica rispetto alle aziende promotrici dell'iniziativa; tuttavia l'oggetto dell'operazione dei due istituti è differente: per la scissione è riconducibile alle azioni della società scissa, invece per la finanza di progetto è l'obiettivo di creare un mercato separato i cui profitti sono destinati al rimborso del debito per la realizzazione dell'iniziativa stessa e alla remunerazione del capitale. Inoltre nel project finance il progetto viene realizzato a seguito dell'operazione differenziandosi, così, profondamente dalla scissione in quanto, in quest'ultimo caso, le azioni sono rappresentative di un insieme di *assets* ben determinato e precisamente valutabile in cui, l'eventuale debito, non ha origine nelle caratteristiche delle opere trasferite ma nella capacità di credito della società madre. Questa circostanza determina nell'istituto della scissione d'azienda la mancanza, rispetto al project financing, di tutta quell'architettura contrattuale volta a garantire da una parte, i finanziamenti del capitale di debito della project

⁵² Caroli, M. G. (2001). La tecnica del project financing. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio (p. 17-49). Roma: LUISS.

company, dall'altra la ripartizione dei rischi di realizzazione dell'opera in quanto nella scissione il progetto già esiste⁵³. Alla luce di questa considerazione, è opportuno mettere in relazione il project finance con un altro strumento di finanza strutturata: le *securitisation*: si tratta di una tecnica che permette lo smobilizzo di alcune classi di attivo mediante la loro cessione onerosa ad un soggetto appositamente costituito (lo *Special Purpose Vehicle*) il quale reperisce le risorse finanziarie necessarie emettendo sul mercato valori mobiliari sugli assets acquistati⁵⁴. Con la costituzione dell'SPV, parimenti al project finance, si realizza la separazione giuridico-patrimoniale dall'*originator*, il soggetto corrispondente allo sponsor; inoltre, in entrambe le tecniche, è necessario costituire un'impalcatura contrattuale volta a regolare i rapporti tra i vari soggetti coinvolti nell'operazione sia in un ottica di ripartizione dei cash flow sia di ulteriori garanzie a copertura delle posizioni di ciascuno. L'essenziale differenza tra lo strumento delle *securitisation* e del project financing si realizza nell'inesistenza, al contrario in quest'ultimo, dell'opera al momento della proposta d'investimento ai finanziatori potenziali da parte del soggetto promotore. In conclusione è possibile affermare che la cartolarizzazione rappresenta un caso di finanza di progetto riferito ad un complesso di assets già esistente e, l'andamento del cash flow generato dalle attività in questione, è osservabile nel periodo antecedente alla sua estrusione dal patrimonio del soggetto *originator*⁵⁵.

⁵³ Bozzi, S. (2001). Il project financing nella teoria dell'agenzia. In F. F., S. Sandri, & M. G. Caroli, Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio (p. 51-88). Roma: LUISS.

⁵⁴ Monti, E. (2009). Manuale di finanza per l'impresa : teoria e pratica. Milano: ISEDI.

⁵⁵ Lo Cicero, M. (2003). *Impresa, incertezza e investimenti : dal corporate al project financing*. Torino: UTET Libreria.

Architettura dello strumento.

Elementi distintivi

Senza presunzione di completezza, possiamo sintetizzare i contributi della letteratura economica internazionale definendo il project financing come quello strumento di finanza strutturata che permette di spostare il rischio del finanziamento di un progetto dal promotore all'iniziativa stessa. Gli elementi che caratterizzano il fenomeno sono diversi: in primo luogo la valutazione dell'intervento finanziario basata non sulle condizioni economiche del soggetto promotore ma sul valore dell'iniziativa stessa. Infatti si valuterà se si tratti di un progetto *self-liquidating* ossia in grado di autofinanziarsi⁵⁶; ciò implica che il flusso di cassa generato dall'iniziativa sia in grado di ripagare il debito, gli oneri finanziari e fornisca una congrua remunerazione del capitale di rischio. In seconda istanza, la finanza di progetto si caratterizza per la realizzazione del *ring fence* (o separazione economico-patrimoniale) del progetto attraverso l'istituzione apposita di un organismo (*project company*)⁵⁷ beneficiario del finanziamento. Da ciò il project financing viene definito un <<finanziamento fuori bilancio>>: il soggetto promotore non riceve il finanziamento pertanto non incide sulla sua struttura finanziaria e patrimoniale, di conseguenza i finanziatori, in caso di insolvenza, possono rivalersi soltanto sulla *project company*. La fattispecie appena descritta è quella del cosiddetto *non recourse project financing*; tuttavia si tratta di un fenomeno meramente teorico in quanto nella prassi il finanziamento ha natura *limited recourse*: nonostante sia la *project company* a beneficiare del finanziamento, il promotore ed eventualmente altri soggetti coinvolti sottoscrivono obbligazioni in favore dei finanziatori da cui deriva un certo grado di responsabilità diretta in

⁵⁶ Sartori, E. (2008). Il project financing e la segregazione patrimoniale : profili economico-aziendali . Roma: RIREA.

⁵⁷ Nel corso del prossimo paragrafo verranno analiticamente descritti i soggetti di un'operazione di project financing e il loro ruolo.

caso di inadeguatezza dei cash flow attesi. La misura del grado di tale responsabilità dipende sostanzialmente dai rischi legati al progetto stesso, pertanto ulteriore aspetto qualificante della finanza di progetto è l'individuazione e la gestione dei rischi legati all'iniziativa che si sostanzia nella loro distribuzione tra i soggetti coinvolti nell'operazione. Infine elemento chiave del project financing è il fatto di avere un'architettura basata su una <<sommatoria di contratti>>⁵⁸ la cui particolarità non risiede nella tipologia di contratto utilizzato ma nel modo in cui essi sono collegati e assemblati⁵⁹.



Figura 30 *Gli elementi concettuali che caratterizzano il project financing* Fonte: Caroli, M. G. (2001). *La tecnica del project financing*. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 19). Roma: LUISS.

⁵⁸ Miscali, M. (1995). Aspetti fiscali del project finance. In F. Berruti, P. d. Sury, M. Giannotta, M. Miscali, & S. Gatti, *Il PROJECT finance : principi guida per la realizzazione delle opere pubbliche* (p. 127-153). Milano: EGEA.

⁵⁹ Salvato, C. (2002). Le operazioni di project financing : struttura, soggetti, ruoli, tratti operativi. In C. Vaccà, *Il project financing : soggetti, disciplina, contratti* (p. 3-76). Milano: EGEA.

Soggetti coinvolti e schema dell'operazione

L'operazione di project financing si caratterizza come un'organizzazione complessa e sistemica in cui una pluralità di soggetti viene coinvolta e mira a soddisfare le aspettative economiche di ciascuno di essi.⁶⁰

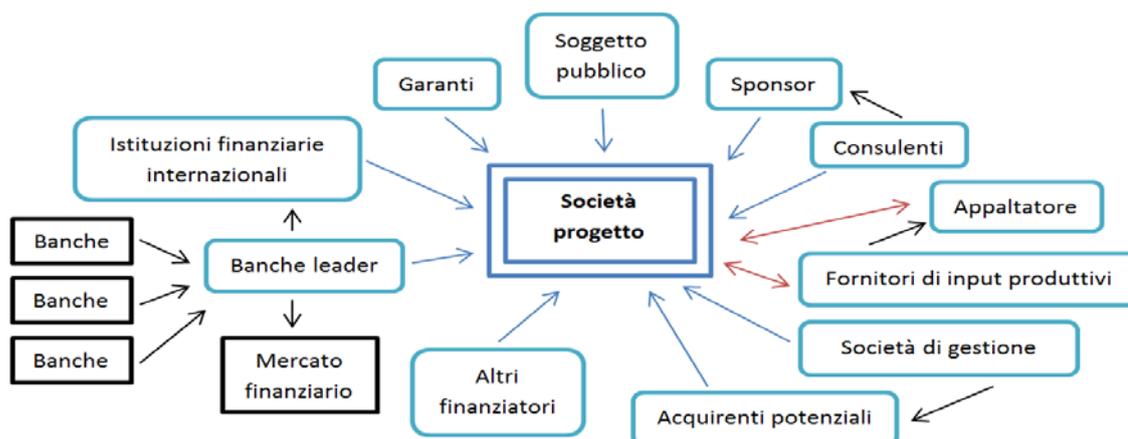


Figura 31 Struttura operazione di project financing Fonte: : Caroli, M. G. (2001). *La tecnica del project financing*. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 23). Roma: LUISS.

Tipicamente i soggetti partecipanti all'operazione sono:

- la società progetto (*project company*) o *special purpose vehicle* (SPV);
- la società sponsor;
- le banche finanziatrici;
- altri finanziatori;
- il mercato finanziario;
- le istituzioni finanziarie internazionali;
- i fornitori di input per la realizzazione del progetto;
- le agenzie di rating;
- i consulenti tecnici, legali e finanziari;

⁶⁰ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

- la società di gestione;
- i garanti.

Procediamo con l'analisi dei ruoli di ogni attore coinvolto in un'operazione di project financing.

La società di progetto o special purpose vehicle (SPV)

Il project finance richiede la costituzione di una società *ad hoc* la cui unica finalità è la realizzazione e la gestione dell'iniziativa: la società di progetto. Questa istituzione non solo è titolare di tutti i diritti relativi all'operazione ma anche giuridicamente distinta dallo sponsor; in questo modo può realizzarsi una separazione economico-patrimoniale (*ring fence*) tra i flussi generati dal progetto e quelli provenienti da altre attività del promotore. Lo strumento dell'SPV permette di qualificare il finanziamento come un'operazione *off-balance* (fuori bilancio); di conseguenza un eventuale stato di insolvenza della società progetto legittimerà una rivalsa dei creditori solamente sul suo patrimonio e in nessun modo sulle sostanze del promotore, e viceversa⁶¹. La costituzione di una project company assume un ruolo di primo piano nell'architettura dell'operazione: fino alla firma del *loan agreement*, documento in cui le istituzioni finanziarie si impegnano ad erogare il finanziamento, l'SPV ha il ruolo di <<vendere>> l'iniziativa ai possibili finanziatori, pertanto necessita di un management che non solo abbia maturato esperienze significative nell'ambito del progetto ma anche che goda di un'ottima reputazione sul mercato; in un secondo momento l'SPV è il tramite che permette ai finanziatori di esercitare un controllo stringente e di imporre quei vincoli

⁶¹ Il *ring fence* perfetto, tuttavia, si verifica solo nel caso di project financing <<puro>> o *non recourse*, fattispecie meramente teorica. Nella prassi si sono sviluppate, con diversi gradi di responsabilità, forme di finanza di progetto *limited recourse*. Si rimanda al paragrafo "Elementi distintivi" del presente lavoro.

contrattuali e societari necessari alla strutturazione di un'operazione di finanza di progetto.⁶²

Le società sponsor

Gli sponsor sono le imprese private o le istituzioni pubbliche che, individuata un'opportunità d'investimento, decidono di avviare un'operazione di project financing costituendo la project company.⁶³Le motivazioni che spingono un'istituzione sia privata che pubblica verso la finanza di progetto sono molto variegata: per le amministrazioni pubbliche, garantire alla comunità un servizio/infrastruttura altrimenti non finanziabile; per le imprese private, cogliere un'ottima opportunità di business ma anche entrate in contatto con un cliente o un fornitore strategico per lo sviluppo dell'azienda stessa. In ogni caso, per la complessità della struttura e il costo significativamente alto dell'operazione, gli sponsor adottano soluzioni di project finance quando non siano praticabili altre modalità di finanziamento. I soggetti promotori, una volta identificato un progetto valido, costituiscono la società di progetto conferendo ad essa il capitale di rischio. L'apporto di *equity* esercita un ruolo molto importante in quanto da una parte, consente di sostenere e finanziare le attività di studio, progettazione e analisi di fattibilità dell'iniziativa fino alla predisposizione del *business plan* da sottoporre ai finanziatori; dall'altra attribuisce al progetto un maggior grado di *bancabilità*⁶⁴.

⁶² Mariani, Menaldi & Associati. (2012). Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa. Torino: Giappichelli.

⁶³ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa. Torino: Giappichelli.

⁶⁴ Per l'approfondimento del concetto di <<bancabilità>> si rimanda all'analisi del soggetto bancario nel corso della trattazione.

Il soggetto pubblico

Il soggetto pubblico riveste un ruolo chiave nel successo di un'operazione di project financing; infatti, anche nel caso in cui non sia coinvolto come sponsor, controlla le leve da cui derivano molteplici fattori di rischio che influenzano l'iniziativa: in particolare si fa riferimento alle autorizzazioni amministrative, alle politiche tariffarie fino alla stabilità del quadro giuridico-istituzionale. Appare evidente come l'SPV, al fine di garantire il successo dell'operazione, debba instaurare una relazione stretta e cooperativa con l'Autorità del luogo in cui si realizzerà il progetto⁶⁵.

Le banche

Le istituzioni bancarie sono tra i protagonisti di un'operazione di project financing in quanto sono spesso i titolari della maggior parte del capitale di terzi, la fonte preponderante, che finanzia l'iniziativa. Normalmente i progetti finanziati richiedono forti investimenti tali da richiedere l'intervento di un pool di banche guidate da un gruppo ristretto (spesso solo una) di esse caratterizzate da grandi dimensioni, standing internazionale e alta specializzazione nel settore del project finance: questo soggetto è l'*arranger*. L'*arranger* è chiamato a svolgere due compiti fondamentali: da una parte guida l'attività di negoziazione delle dimensioni complessive e delle condizioni contrattuali del finanziamento con la project company e gli sponsor; dall'altra, deve essere in grado sia di contattare il più ampio numero possibile di aziende di credito interessate a partecipare

⁶⁵ Franco Fontana, S. S. (2001). Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio. Roma: LUISS.

all'operazione sia di coordinare tutti i *lenders*⁶⁶. L'attività di *arranging* sembra caratterizzata da un alto contenuto di servizio e dall'assenza di impegno finanziario; invece, nella prassi, si associa quasi in automatico una garanzia di *underwriting* (di sottoscrizione) del finanziamento con la quale viene garantita agli sponsor una disponibilità di fondi a sostegno del progetto anche in assenza di altri finanziatori⁶⁷. All'interno del pool di aziende di credito viene selezionata una banca <<agente>> a cui sono affidati l'amministrazione e il controllo dei flussi generati dall'operazione. Non solo: spesso queste banche assumono il ruolo di *engineering bank* con il ruolo di controllo degli scostamenti tra i risultati economico finanziari registrati e quelli previsti dal *business plan*. Sempre più di frequente gli sponsor e le SPV si avvalgono della figura dell'*advisor*: un'azienda di credito che si occupa di fornire un servizio di consulenza nella genesi del progetto affinché esso sia caratterizzato da quegli elementi strutturali che lo rendono <<bancabile>>. Con il termine <<bancabilità>>⁶⁸ (o <<viabilità finanziaria>>) ci si riferisce alla capacità di un progetto di presentare delle caratteristiche strutturali che evidenzino un rapporto rischio/rendimento accettabile per i soggetti finanziatori⁶⁹. In particolare:

- chiaro consenso locale rispetto alla realizzazione delle opere;
- intrinseca coerenza strategica che si rifletta anche negli assetti contrattuali;
- garanzia di una rapida e precisa implementazione del progetto;

⁶⁶ Per <<lender>> o <<underwriter>> si intendono le banche che partecipano al pool di sottoscrittori dell'iniziativa organizzato dall'*arranger*.

⁶⁷ Gatti, S. (2006). Manuale del project finance : come disegnare, strutturare e finanziare un'operazione di successo. Roma: Bancaria.

⁶⁸ << Bancability is, as it sounds, the acceptability or otherwise of a project's structure as the basis of a project financing...Bancability is an art, not a science. It is a very fluid concept, changing rapidly as market practice and sentiment change. It can also be a very deal specific concept: what is an acceptable balance of risks for one project may not be acceptable for another project with slightly different strengths and weaknesses>> Graham D. Vinter

⁶⁹ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa. Torino: Giappichelli.

- adeguatezza e stabilità degli indicatori prospettici della capacità di rimborso del debito⁷⁰.

Riguardo gli indici di bancabilità, i principali coefficienti di copertura sono: il *Debt Service Cover Ratio* (DSCR) e il *Loan Life Cover Ratio* (LLCR). Il DSCR è pari al rapporto tra il flusso di cassa operativo e il servizio del debito per quota capitale, la quota interessi e commissioni in ciascuna delle epoche di vita operativa del progetto. Se l'indice ha valore uguale all'unità significa che l'investimento genera risorse sufficienti a coprire le rate del debito; un valore del quoziente superiore ad uno indica la possibilità non solo di rimborsare il finanziamento ma anche di

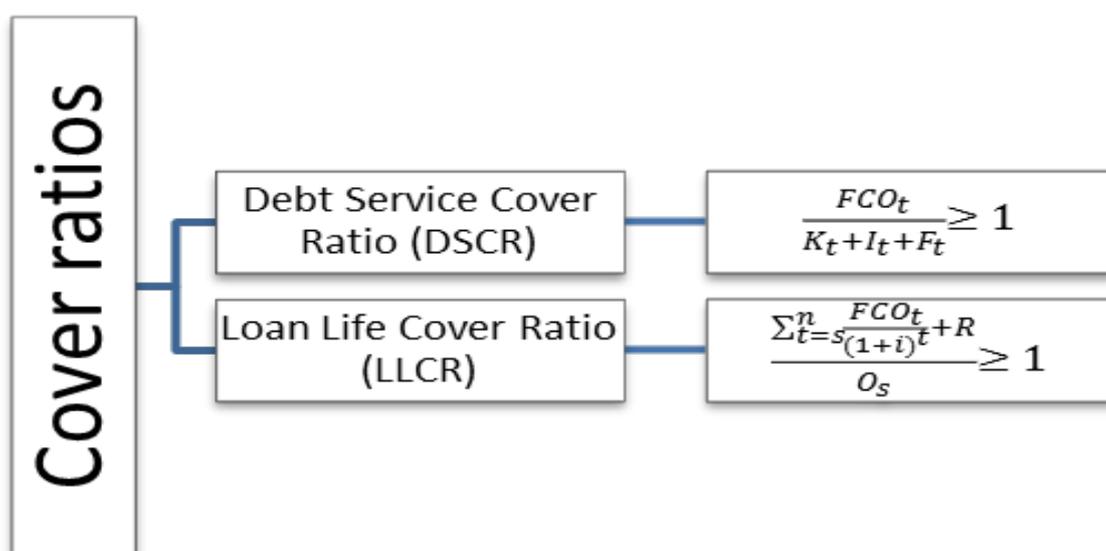


Figura 32 Cover Ratios Fonte: Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing: analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

⁷⁰ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

erogare dividendi agli azionisti. Il LLCR è il quoziente tra la somma attualizzata dei flussi di cassa disponibili per il *debt service*, compresi fra l'epoca di valutazione e l'ultimo anno di rimborso del finanziamento, e il debito residuo considerato alla stessa epoca di valutazione; pertanto il numeratore rappresenta i flussi generati dal progetto su cui i finanziatori possono contare per soddisfare il loro credito, invece, il denominatore evidenzia l'ammontare delle somme ancora dovute.

Un valore dell'indice pari all'unità rappresenta il punto di equilibrio: più l'indice di copertura assume valori maggiori ad uno più l'investimento sarà finanziariamente solido.

Altri finanziatori

Si tratta di altri soggetti di natura finanziaria che, insieme alle banche, conferiscono il capitale di terzi nell'operazione di project finance: nella prassi si evidenzia il particolare contributo delle agenzie di credito all'esportazione e le società di leasing.

Le istituzioni finanziarie internazionali

All'interno di questa categoria vengono comprese le organizzazioni sovranazionali che hanno la missione di promuovere lo sviluppo economico, in particolare, nei paesi più poveri del pianeta. Il loro ruolo all'interno di un'operazione di project financing può variamente configurarsi: possono assumere sia il ruolo di sponsor, conferendo il capitale di rischio all'SPV, sia

quello di <<banca>> finanziando l'iniziativa a condizioni agevolate rispetto al mercato. La loro presenza nella struttura del project financing è di notevole rilievo soprattutto in realtà meno avanzate; esse agiscono da catalizzatori agevolando da una parte l'adesione delle aziende di credito locali, dall'altra i rapporti con le Autorità potendo contare su un'organizzazione e una professionalità e competenza che permettono di collaborare al meglio con i governi locali.

Le controparti commerciali

I fornitori sono i soggetti che, sulla base di determinati contratti, forniscono gli input per realizzare l'iniziativa. Il *contractor*, invece, è l'impresa (o il consorzio di imprese) appaltatrice del progetto che opera con un budget di risorse disponibili definito rigidamente e sostiene la responsabilità primaria in caso di ritardi nella realizzazione del progetto.

I consulenti tecnici, legali e finanziari

I consulenti tecnici possono essere richiesti dall'SPV, dai finanziatori o da altri soggetti variamente coinvolti per fornire una stima puntuale dell'andamento dell'iniziativa da un punto di vista strettamente tecnico in quanto la qualità del progetto in un'operazione di project financing costituisce la base per la sua stessa realizzabilità. Il ruolo dei consulenti legali e finanziari è altrettanto fondamentale per strutturare e gestire una struttura organizzativa così complessa che si fonda su una fitta rete di relazioni giurico-finanziarie.

La società di gestione

L'SPV non si occupa direttamente della gestione operativa degli *assets* ma affida il ruolo ad una società specializzata. Tale società può essere già operante nel settore dell'iniziativa altrimenti costituita appositamente dall'SPV e da essa controllata.

Garanti

Sono dei soggetti specializzati (società di assicurazione) oppure attori che sono coinvolti a vario titolo nell'operazione di project financing, che offrono una copertura più o meno completa dai rischi connessi alla realizzazione del progetto⁷¹.

⁷¹ Per la trattazione dei rischi e delle relative coperture connesse all'operazione si rimanda al successivo paragrafo.

Le fasi tipiche di un'operazione di project financing



Figura 33 Fasi tipiche di un'operazione finanziata con project financing Fonte: Caroli, M. G. (2001). *La tecnica del project financing*. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 35). Roma: LUISS.

Un'operazione di project financing si articola in diverse fasi ognuna caratterizzata dallo sviluppo di specifiche relazioni tra i soggetti a vario titolo coinvolti. Nonostante la molteplicità di configurazioni che la finanza di progetto può assumere, si possono rintracciare dei momenti <<tipici>> ricorrenti nei diversi assetti dell'operazione che la prassi ha messo in evidenza:

- predisposizione dell'iniziativa;
- costituzione dell'SPV;
- promozione dell'iniziativa;
- costruzione dell'opera;
- gestione dell'opera⁷².

Nella prima fase gli sponsor predispongono l'iniziativa redigendo una serie di documenti: lo studio di fattibilità del progetto, che si concentra sulla stima sia del *pay-back period* sia della capacità dei flussi di cassa di ripagare il debito e remunerare il capitale ed eventualmente, fornisce informazioni sulle modalità di acquisizione delle concessioni pubbliche necessarie; il *memorandum of understanding*, definisce l'architettura contrattuale dell'iniziativa evidenziando le relazioni e la ripartizione dei rischi tra i soggetti coinvolti; il budget di spesa, in cui vengono registrate le spese sostenute per le attività <<preliminari>> descritte. La seconda fase è caratterizzata dalla costituzione della project company: in un primo momento si acquisiscono le consulenze degli advisor, legali e tecniche per strutturare in maniera definitiva l'architettura dell'operazione in ogni suo aspetto; successivamente l'SPV, con l'assistenza dei consulenti legali e finanziari, redige l'*information memorandum* del progetto. Normalmente questo documento contiene le seguenti informazioni:

- struttura proprietaria della project company e informazioni sugli sponsor;
- descrizione dell'SPV, in particolare della sua struttura patrimoniale;
- descrizione analitica del progetto;
- descrizione della tecnologia utilizzata;
- descrizione dell'output del progetto, il suo mercato e la concorrenza;
- analisi dei fornitori e dei costi degli input;
- struttura dei costi del progetto;

⁷² Nella "Figura 32" viene indicato come ultimo step di un'operazione di project financing il trasferimento dell'opera, presupponendo uno schema B.O.T.; tuttavia tale ultima fase non pregiudica la validità dei momenti precedenti anche negli altri modelli. (v. Elementi distintivi)

- descrizione del management di gestione dell'iniziativa;
- descrizione dei contratti rilevanti per la costruzione del progetto
- analisi dei vincoli ambientali;
- analisi dei rischi e delle relative coperture;
- piano finanziario ed operativo del progetto;
- analisi di *best-worst scenario*;
- analisi *SWOT* dell'iniziativa.

Visti i contenuti, l'*information memorandum* si configura come il documento informativo per eccellenza che permette all'SPV, con il supporto diretto degli sponsor, di promuovere l'iniziativa con i finanziatori potenziali. La fase di campagna promozionale del progetto si conclude con il *loan agreement*, l'accordo con il quale le aziende di credito si impegnano a corrispondere i finanziamenti, definendone le modalità, a sostegno della realizzazione del progetto. La fase successiva di costruzione dell'opera appare la più rischiosa in quanto devono trovare effettiva realizzazione gli accordi contrattuali stipulati e l'investimento di capitale⁷³. Infine, costruita l'opera e messa a regime la sua gestione, viene solitamente stipulato un nuovo debito per saldare il precedente legato alla costruzione del progetto e finanziare la gestione corrente. Questo step, come il precedente, è caratterizzato da un rischio elevato a causa della forte esposizione dei finanziatori nei confronti dell'SPV in attesa della generazione dei flussi di cassa stimati⁷⁴.

⁷³ Si rimanda al prossimo paragrafo per l'analisi dei rischi e le relative coperture connessi all'iniziativa.

⁷⁴ Caroli, M. G. (2001). La tecnica del project financing. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio (p. 17-49). Roma: LUISS.

La sostenibilità economico-finanziaria del progetto

Il buon esito di un'operazione di project finance dipende non solo dalla sua fattibilità tecnica ma anche, e soprattutto, da quella economico-finanziaria; in particolare, con questo termine ci si riferisce a due concetti complementari ma distinti: la convenienza economica e la sostenibilità finanziaria. Per <<convenienza economica>> si intende la capacità del progetto di creare valore durante il suo ciclo di vita e di generare un livello di redditività adeguato rispetto al costo del capitale investito, invece la <<sostenibilità finanziaria>> è connessa alla generazione di cash flow sufficienti a rimborsare il debito e a remunerare il capitale proprio. Pertanto, in questo contesto, l'analisi di fattibilità economico-finanziaria è uno strumento essenziale da un lato per motivare gli sponsor, promuovere l'iniziativa e reperire equity, dall'altro per persuadere i soggetti forieri di finanziamenti a prendere parte al progetto e conseguentemente per stabilire le garanzie necessarie. La valutazione della convenienza economica di un progetto si basa sulla determinazione dei cash flow effettuata secondo il principio di cassa, al lordo degli oneri finanziari ma al netto delle imposte; infatti, il focus analitico è centrato sulla stima delle componenti operative del flusso di cassa del progetto, ossia la differenza tra le entrate e le uscite prima dell'inclusione nel *cash flow statement* delle componenti di natura finanziaria. Di seguito viene proposta la struttura del cash flow operativo.

(+)	Ricavi monetari caratteristici (<i>revenues</i>)
(-)	Costi per acquisti di input (<i>operating costs</i>)
(-)	Costi per manutenzioni e riparazioni (<i>operation&maintenance</i>)
(-)	Costi per assicurazioni (<i>insurance</i>)
(-)	Imposte
(=)	Flusso netto circolante della gestione corrente (<i>working capital flow</i>)
(±)	Variazione del capitale circolante (<i>change in working capital items</i>)
(±)	Investimenti/ disinvestimenti in immobilizzazioni (<i>capex</i>)
(=)	Flusso di cassa operativo netto d'imposte (<i>operating cash flow</i>)
(+)	Ricavi monetari caratteristici (<i>revenues</i>)
(-)	Costi per acquisti di input (<i>operating costs</i>)
(-)	Costi per manutenzioni e riparazioni (<i>operation&maintenance</i>)
(-)	Costi per assicurazioni (<i>insurance</i>)
(-)	Imposte
(=)	Flusso netto circolante della gestione corrente (<i>working capital flow</i>)
(±)	Variazione del capitale circolante (<i>change in working capital items</i>)
(±)	Investimenti/ disinvestimenti in immobilizzazioni (<i>capex</i>)
(=)	Flusso di cassa operativo netto d'imposte (<i>operating cash flow</i>)

Figura 34 Struttura cash flow operativo Fonte: Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing: analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

La comprensione delle singole componenti del flusso di cassa operativo risultano critiche per due ordini di motivi: *in primis* il project finance, è sostenibile solo in funzione della dimensione e della variabilità nel tempo dei cash flow generati dall'iniziativa che ripagano i finanziatori e gli azionisti dello SPV; *in secundis* i soggetti finanziatori non possono contare, nella fattispecie *limited recourse*, sugli sponsor per la soddisfazione del loro credito⁷⁵. I cash flow operativi di un'operazione di project finance presentano un andamento particolare connesso con il ciclo di vita dell'iniziativa stessa.

⁷⁵ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

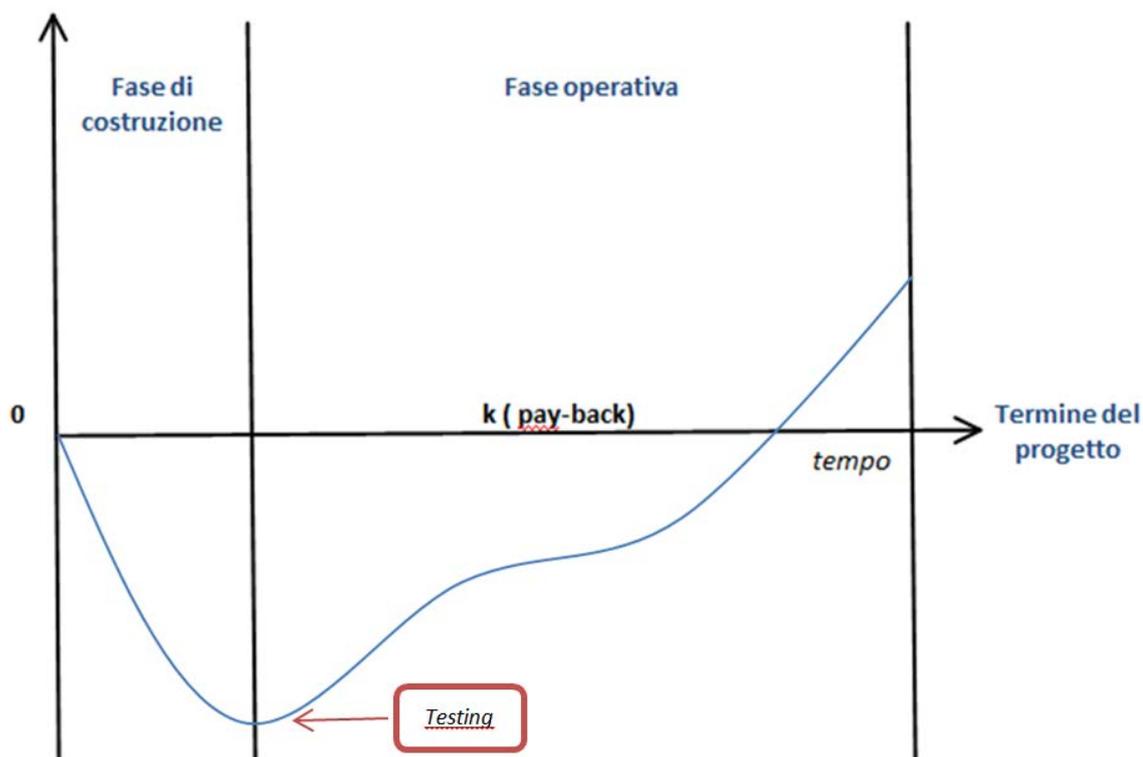


Figura 35 *Dinamica dei flussi di cassa operativi cumulati di un project finance*
 Fonte: Gatti, S. (2006). *Manuale del project finance: come disegnare, strutturare e finanziare un'operazione di successo*. Roma: Bancaria.

Nella fase di costruzione, in mancanza di ricavi, il flusso di circolante è nullo e i cash flow operativi negativi a causa dei forti investimenti che caratterizzano la realizzazione dell'opera. In questa situazione, il fabbisogno finanziario è coperto dai finanziatori e dagli azionisti dell'SPV secondo tre diverse modalità alternative⁷⁶:

- inizialmente dai finanziatori e, in un secondo momento, dai conferimenti degli sponsor;
- in prima istanza l'ammontare di equity vincolato e poi il capitale di terzi;
- clausola <<pro rata>>, debito e capitale di rischio vengono utilizzati in proporzioni stabilite dal grado di leva finanziaria.

⁷⁶ Forestieri, G. (2004). *Impresa, banche e mercati finanziari*. Milano: Università Bocconi.

Nella prassi, i criteri maggiormente utilizzati per valutare la convenienza economica di un'iniziativa sono il VAN o NPV (Valore Attuale Netto o *Net Present Value*) e il TIR o IRR (Tasso Interno di Rendimento o *Internal Rate of Return*). Il VAN rappresenta la ricchezza incrementale, se un valore positivo, o la distruzione di valore, se negativo, generata da un investimento, espressa come se fosse disponibile nell'istante della valutazione; analiticamente si definisce come la somma algebrica dei *free cash flow to operation* attesi dal momento della realizzazione dell'opera, scontati al tasso corrispondente al costo del capitale investito⁷⁷.

$$VAN = \sum_{t=0}^r : 1 \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Dove:

- CF_t è il flusso di cassa netto di ciascun periodo (compreso l'investimento iniziale);
- r è il tasso d'interesse che rappresenta il costo del capitale di terzi;
- t è il tempo.

Se il valore del VAN è maggiore di zero, allora il progetto è in grado di produrre sufficienti flussi finanziari per rimborsare i debiti e remunerare il capitale investito, altrimenti, se negativo, distrugge ricchezza. Il tasso di sconto che deve essere utilizzato per attualizzare i flussi rappresenta il costo del capitale per finanziare l'investimento; a tal proposito si utilizza il WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) che analiticamente rappresenta la media ponderata del costo del capitale di terzi e dell'equity.

⁷⁷ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

$$WACC = K_e * \frac{E}{E + D} + K_d * \frac{D}{E + D} * (1 - t)$$

In cui:

- K_e è il costo del capitale proprio;
- E rappresenta l'equity;
- K_d è il costo del capitale di debito;
- D è il debito;
- $(1 - t)$ dove t è l'aliquota fiscale, indica che nella formula si tiene in considerazione i benefici dello scudo fiscale.

Il costo del capitale di debito si configura come il costo corrente che l'impresa deve sostenere per finanziare un progetto tramite capitale di terzi; dipende da due fattori: *in primis* dal livello corrente dei tassi d'interesse riferiti a investimenti a lungo termine in attività poco rischiose, che costituisce la <<pavimentazione>> del tasso; *in secundis* da uno *spread* che esprime il livello del grado di insolvenza dell'azienda che intraprende l'iniziativa in quanto il costo del debito risulta maggiore più è probabile la prospettiva che l'impresa non sia in grado di rimborsare il finanziamento.

$$K_d = r_f + CS$$

Dove:

- r_f rappresenta il tasso *risk free* ossia il livello corrente dei tassi per impieghi non rischiosi;
- CS è lo *spread* che evidenzia il livello di probabilità di insolvenza proprio dell'impresa.

Il K_e evidenzia il rendimento medio atteso da parte degli azionisti rispetto ad un progetto d'investimento con caratteristiche e rischio simili all'iniziativa in cui si vuole investire. Per la stima di questa componente si può ricorrere ad una

pluralità di metodologie⁷⁸, tuttavia, nella prassi valutativa, la più utilizzata è il CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Il CAPM ipotizza che gli investitori siano in grado, tramite un'azione di diversificazione, di eliminare la componente rischiosa connessa ai titoli detenuti nel proprio portafoglio ma non possono azzerare il rischio legato al mercato; pertanto, il rischio viene stimato in termini di variabilità dei rendimenti aziendali rispetto a quelli del mercato azionario.

$$K_e = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

In cui:

- r_f è il titolo *risk free* che solitamente corrisponde alla media dei titoli di Stato degli ultimi tre/cinque anni;
- r_m indica il rendimento atteso del mercato;
- $(r_m - r_f)$ è il <<premio per il rischio>> ossia l'extra-rendimento rispetto ad un tasso risk free, che l'investitore avverso al rischio richiede per investire in un'attività rischiosa;
- β indica il <<rischio sistematico>> cioè quella porzione di rischio che non può essere eliminata nemmeno diversificando il portafoglio: pertanto, visto che il <<rischio specifico>> può essere fronteggiato e, secondo il CAPM, addirittura eliminato tramite diversificazione, rappresenta l'unica porzione di rischio che deve essere remunerata.

In sede valutativa, la stima del coefficiente β rappresenta l'incognita maggiore; solitamente si utilizza un valore medio riferito al campione di *comparables* dell'azienda valutanda: anche in questo caso il grado di incertezza rimane alto per le difficoltà legate all'identificazione di un campione di aziende <<realmente comparabili>>.

⁷⁸ Ci si riferisce in particolare al modello di Fama e French e all'*Arbitrage Pricing Theory* o Modello di Ross.

Il TIR viene definito come quel tasso che rende il VAN uguale a zero, ossia che rende l'investimento iniziale perfettamente uguale al valore attuale di tutti i cash flow. Analiticamente:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

La valutazione si sostanzia nel confronto tra il TIR e il costo stimato del capitale investito: se il primo è maggiore allora l'investimento è conveniente in quanto il rendimento è superiore al costo delle fonti di finanziamento.

Come richiamato in precedenza, la sostenibilità finanziaria è la capacità del progetto di generare sufficienti flussi di cassa per rimborsare il debito e remunerare in maniera adeguata gli azionisti. Questo concetto può essere espresso anche in termini di <<bancabilità>>⁷⁹ facendo riferimento a particolari indici capaci di apprezzare il margine di sicurezza su cui i finanziatori possono contare per essere garantiti sul rimborso del loro debito⁸⁰. La base per la stima di tali indicatori è rappresentata dai *discounted cash flow*, ossia flussi di cassa calcolati in una prospettiva *levered* tenendo conto della componente finanziaria.

(+)	Margine Operativo Lordo
(±)	Variazione del Capitale Circolante Netto Commerciale
(±)	Reddito Operativo Lordo
(-)	Investimenti operativi
(+)	Disinvestimenti operativi
(=)	Flusso monetario operativo al lordo delle imposte
(-)	Interessi passivi netti
(-)	Imposte sul reddito d'esercizio
(±)	Variazione del fondo imposte
(±)	Variazione "programmata" dell'indebitamento finanziario netto
(=)	Flusso di cassa netto per gli azionisti (equity cash flow)

Figura 36 Struttura Free Cash Flow to Equity Fonte: Massari, M. (2004). *Valutazione finanziaria*. Milano: McGraw-Hill.

⁷⁹ Per la definizione di <<bancabilità>> si rimanda al sottoparagrafo "Le banche" della presente trattazione.

⁸⁰ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.

I principali coefficienti di copertura sono:

- DSCR (*Debt Service Cover Ratio*);
- LLCR (*Loan Life Cover Ratio*);
- PCR (*Project Cover Ratio*).

Riguardo i primi due indici si rimanda al sottoparagrafo “Le banche” del presente lavoro. Il PCR è un *ratio* che esprime il rapporto tra il valore attuale dei flussi di cassa generati dal progetto in relazione all’intero ammontare del debito contratto: tanto più assume un valore maggiore all’unità tanto più la solidità finanziaria dell’impresa sarà superiore.

$$PCR = \frac{\left[\frac{\sum_{i=1}^n FCF_t}{(1 + WACC)^t} \right]}{D}$$

Il rischio nelle operazioni di Project Finance

Il rischio è un elemento fortemente caratterizzante delle operazioni di project financing: il progetto avrà più probabilità di successo quanto più le diverse tipologie di rischio connesse all’iniziativa vengono individuate, isolate e distribuite tra i soggetti che hanno maggiori competenze nel gestirle e controllarle. Pertanto un’attività fondamentale svolta dall’SPV e dagli sponsor è la definizione del *security package*, ossia della stipulazione di quella serie di accordi, contratti, impegni e garanzie che sostengono la realizzazione delle operazioni di finanza di progetto. La complessità dell’architettura dell’operazione, con il coinvolgimento di molteplici soggetti e la fitta rete contrattuale, realizzano quella ripartizione ed attenuazione dei rischi tipica di queste operazioni. In relazione alle tipologie di

garanzie attivate e ai soggetti ai quali vengono richieste, si identificano quattro modelli di project financing:

- project financing con garanzie dirette ed incondizionate: tutti i rischi dell'operazione ricadono sui promotori permettendo ai finanziatori di rivalersi in via sussidiaria anche sui loro patrimoni snaturando, così, completamente lo strumento;
- project financing con garanzie limitate: sui promotori ricade solo una parte dei rischi dell'iniziativa rendendo in questo modo l'operazione molto costosa in quanto, in ogni caso, devono essere stipulati un numero molto elevato di contratti;
- project financing con garanzie indirette: si prevede l'allocazione dei rischi a terze parti interessate alla buona riuscita dell'operazione (amministrazioni pubbliche, fornitori, utenti);
- project financing puro o senza rivalsa: i rischi vengono suddivisi tra i soggetti coinvolti nell'operazione e i finanziatori possono rivalersi solamente sui cash flows.

In particolare, le fattispecie rischiose possono essere classificate essenzialmente secondo due criteri: strutturale e temporale.

Rischi strutturali e relative coperture

Per rischi strutturali si intendono:

- il rischio politico amministrativo;
- il rischio di forza maggiore;
- il rischio paese;
- il rischio di completamento;
- il rischio di esistenza del mercato;
- il rischio finanziario.

Il rischio politico amministrativo si riferisce, in generale, al cambiamento dell'atteggiamento delle autorità pubbliche verso il progetto che si può variamente configurare: variazione dell'imposizione fiscale, instabilità politica, cambiamento delle politiche tariffarie. Riguardo il rischio di forza maggiore, è rappresentato dagli eventi non prevedibili il cui verificarsi trascende dalla volontà dei soggetti coinvolti: terremoti, alluvioni, incendi; per fronteggiarlo si stipulano apposite polizze assicurative. Il rischio paese indica la probabilità di perdita di un credito internazionale derivante da eventi che sono direttamente o indirettamente dipendenti dal governo del Paese nel quale si interviene. È caratterizzato da una molteplice natura: politica, economica, sociale, ambientale; per quanto concerne la componente politica questo rischio viene coperto da società private o agenzie governative (*export credit agencies*) attraverso appositi contratti assicurativi. Il rischio di completamento contempla la possibilità che un progetto non venga completato secondo le specifiche ed entro i parametri di costo e tempo stabiliti contrattualmente. Può essere scomposto in due sub-rischi: il rischio di superamento dei costi e il rischio di ritardi nell'esecuzione dell'opera. Entrambi i rischi possono intaccare seriamente il successo dell'iniziativa; da una parte un aumento dei costi determina un cambiamento della capacità di autofinanziamento che viene riparametrata e non necessariamente conduce agli stessi livelli di redditività originariamente pattuiti; dall'altra un ritardo nei tempi di consegna

dell'iniziativa sposta in avanti l'epoca in cui il progetto genererà cash flow incidendo, così, fortemente sulla redditività dell'intera operazione. I rischi di completamento sono gestiti con apposite garanzie che riguardano in primo luogo la scelta del *contractor* che deve essere un soggetto dall'esperienza tecnica e solidità finanziaria dimostrata e in seconda battuta, la stipula di un contratto di costruzione *lump sum turn key* caratterizzato da prezzo e tempi fissi. Inoltre, nella prassi internazionale, sono utilizzate specifiche garanzie volte a coprire dai rischi connessi alla fase di realizzazione: il *performance bond*, protegge dalla possibilità che il contractor, per qualsiasi ragione, non realizzi l'opera alle stabilite condizioni di tempo e di costo; *advance payment guarantee*, è una garanzia richiesta dal soggetto appaltante all'appaltatore a seguito delle somme anticipate a quest'ultimo per la costruzione del progetto; la *retention money guarantee*, assicura, a fine lavori, all'appaltante la possibilità di trattenere o detrarre dal compenso dovuto al costruttore l'ammontare speso per rimediare ad errori commessi dal contractor in fase di realizzo dell'opera. Il rischio di esistenza del mercato è legato all'eventualità che la domanda, dei beni e dei servizi da fornire ai prezzi o tariffe stimati per generare il necessario cash flow, sia mutata facendo venire meno, in itinere, i presupposti alla base della fattibilità economica dell'iniziativa. A copertura di questa tipologia di rischio vengono stipulati dei contratti che assicurano al gestore dell'opera un flusso di cassa certo nell'ammontare e nel tempo: *take or pay* (T.O.P.), è una tipologia contrattuale che assicura al venditore che l'acquirente versi una tariffa prestabilita a prescindere dall'effettiva fruizione del bene/servizio; *take and pay* (T.A.P.), accordi che prevedono il pagamento di una tariffa a fronte di un bene/servizio fruibile nei modi e tempi stabiliti; *through put*, contratti di tipo T.O.P. che trovano applicazione nella fornitura di servizi di trasporto di materie prime tramite apposite infrastrutture. Infine, il rischio finanziario, è espressione della volatilità dei tassi di interesse e delle variazioni del tasso d'inflazione, circostanze che incidono pesantemente sulle operazioni di project financing, in quanto sono caratterizzate da coefficienti di indebitamento

elevatissimi. La copertura da questo rischio può avvenire cercando di stipulare finanziamenti a tasso fisso, pratica complessa in quanto, essendo la vita del progetto abbastanza lunga, solo minima parte dell'iniziativa potrà essere finanziata in questo modo.

I rischi nelle diverse fasi di vita del progetto e relative coperture

Nelle diverse fasi della vita di un'iniziativa di project financing il rischio si configura e assume significatività diverse. La fase di progettazione e costruzione è caratterizzata dal finanziamento connesso alla costruzione dell'opera e per l'acquisto di tutto il necessario per l'esercizio dell'attività imprenditoriale; pertanto l'esposizione finanziaria per l'imprenditore è molto elevata ed esponenziali sono i costi degli oneri finanziari sui prestiti contratti. I principali rischi connessi a questo momento dello sviluppo dell'iniziativa sono:

- il rischio di mancato sviluppo dell'iniziativa;
- il rischio di approvvigionamento e fornitura;
- il rischio tecnologico.

Il rischio di mancato sviluppo dell'iniziativa può essere legato a molteplici circostanze: dall'inadempimento da parte del contractor fino alla sopravvenuta mancanza dei presupposti di fattibilità economica dell'opera. Questo rischio è solitamente fronteggiato attraverso *bid bonds*, garanzie con le quali ci si assicura che i soggetti partecipanti ad una gara siano realmente interessati alla realizzazione del progetto. Riguardo il rischio di approvvigionamento e fornitura si ricorre a garanzie di tipo *put or pay* o *supply or pay*: con questi contratti il fornitore si impegna ad effettuare le forniture nei tempi e modi prestabiliti oppure a pagare la differenza di costo se costretti a rivolgersi ad altro fornitore. Il rischio connesso alle tecnologie utilizzate è particolarmente significativo quando la

realizzazione dell'opera prevede l'impiego di tecniche innovative; non esistono garanzie specifiche per fronteggiarlo, pertanto, nella prassi, si richiedono garanzie di completamento al contractor o agli sponsor.

La fase di avvio del progetto si sostanzia nell'entrata a regime dell'iniziativa con la relativa generazione di cash flow: questo è il momento più rischioso in quanto si verifica la congruità dei flussi di cassa e la loro capacità di ripagare il debito. Successivamente, nella fase di piena operatività, i rischi sono connessi ad un aumento inaspettato dei costi di gestione e ad una diminuzione dei profitti; vengono fronteggiati tramite *maintenance bond*: sono garanzie che prevedono la disponibilità di fondi per i finanziatori nel caso per compensare le perdite derivanti da difetti nell'opera manifestatesi soltanto nella fase di gestione.

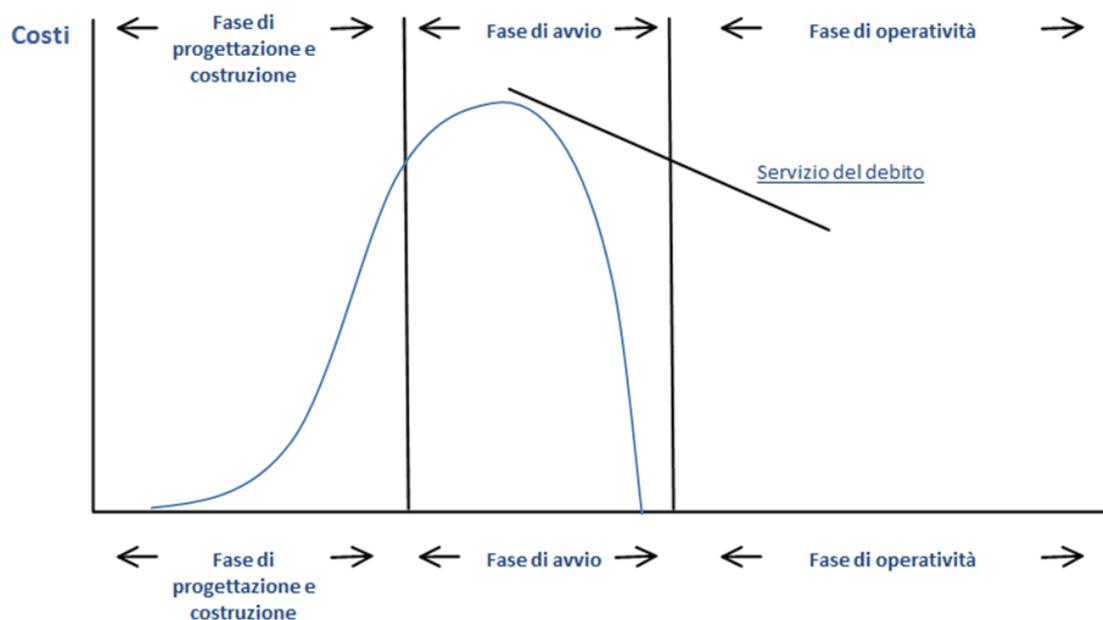


Figura 37 Andamento dell'esposizione al rischio Fonte: Fabozzi, F. J. (1997). *Project financing*. London: Euromoney.

La matrice dei rischi

Alla luce delle considerazioni esposte, appare evidente l'essenzialità della fase di identificazione ed allocazione del rischio. La funzione di *Risk Management* si serve di uno strumento, la *risk matrix*, che consente di identificare, valutare e definire la migliore allocazione dei rischi connessi ad un progetto.

RISK	Rischi di carattere generale						Rischi di pre-completion phase		Rischi della fase operativa		
	di cambio	di tasso d'interesse	di inflazione	amministrativo	politico	paese	tecnologico, di pianificazione o progettuale	di costruzione	di resa dell'impianto	di approvvigionamento	di domanda
SPV	X						X				
Contractor				X			X	X	X		
Technology supplier							X				
Operator									X		
Acquirenti			X								X
Fornitori			X							X	
ECAs					X	X					
Banche	X	X								X	X
Assicurazioni						X		X	X		
Società di engineering indipendenti							X		X		

Figura 38 Risk Matrix Fonte: Gatti, S. (2006). *Manuale del project finance : come disegnare, strutturare e finanziare un'operazione di successo*. Roma: Bancaria.

La matrice è di facile lettura: orizzontalmente si può verificare quale rischio è stato identificato, mentre scorrendo verticalmente si apprezza il contributo di ogni singolo soggetto coinvolto nell'allocazione dei rischi. Rappresenta, inoltre, uno strumento utile per gli investitori per valutare il complessivo grado di rischiosità dell'iniziativa: maggiore è il numero delle intersezioni attori/rischi in cui non compare l'SPV, minore è la rischiosità del progetto lasciata a carico dei finanziatori della project company⁸¹.

⁸¹ Gatti, S. (2006). *Manuale del project finance : come disegnare, strutturare e finanziare un'operazione di successo*. Roma: Bancaria.

Le fonti di finanziamento dell'operazione

La struttura finanziaria di una project company è composta da tre macroclassi:

- capitale proprio;
- debito privilegiato;
- debito subordinato.

Capitale proprio

Il capitale proprio viene conferito dagli sponsor all'atto della costituzione della project company determinandone, in questo modo, la struttura patrimoniale. Nonostante le operazioni di project financing siano caratterizzate da un indice di indebitamento molto elevato, l'apporto di equity corredato alle garanzie rilasciate dagli sponsor e alle coperture assicurative deve essere in grado di sostenere il rimborso dei finanziamenti ottenuti; pertanto, un alto coinvolgimento dei promotori è considerato dal mercato un indice di serietà dell'intera iniziativa.

Debito privilegiato

La sottocapitalizzazione dell'SPV è un tratto caratteristico della finanza di progetto che si concentra sulla realizzazione, piuttosto che sulla dimensione economico-finanziaria, dell'iniziativa; pertanto, la maggior parte del capitale necessario alla copertura del fabbisogno finanziario è reperito tramite debito di tipo privilegiato. Questa fonte è caratterizzata da un rimborso non subordinato ad altre passività; si distinguono due forme:

- debito privilegiato garantito da garanzia reale;
- debito privilegiato non garantito da garanzia reale.

Il debito privilegiato garantito da garanzia reale prevede che il credito del finanziatore possa essere assistito sia da una garanzia sui cespiti utilizzati durante la realizzazione del progetto sia da particolari contratti, stipulati con i fornitori, che prevedono l'acquisto incondizionato. Allo stesso modo licenze, permessi e, più raramente, le azioni dei promotori possono configurarsi come garanzie reali al finanziamento.

Nella fattispecie del debito privilegiato non garantito da garanzia reale, il finanziatore fa affidamento solamente sui cash flow attesi dal progetto e sull'impegno finanziario dello sponsor. Nella prassi il creditore richiede l'accettazione di *negative pledge clause*, ossia l'impegno da parte dell'SPV di non concedere diritti reali di garanzia su cespiti fondamentali per la realizzazione del progetto. Non solo: i creditori possono richiedere garanzie volte a limitare la capacità di indebitamento della project company e clausole, all'interno del *loan agreement*, che prevedono la trasformazione del finanziamento in debito garantito se dai report la fattibilità economica del progetto risulta indebolita.

Nel caso di una pluralità di creditori privilegiati, si provvede alla nomina di un amministratore fiduciario (*indenture trustee*) che rappresenta tutti i creditori.⁸²

⁸² Monti, E. (2009). *Manuale di finanza per l'impresa : teoria e pratica*. Milano: ISEDI.

Debito subordinato

Questa fonte di finanziamento si pone in posizione intermedia fra l'*equity* e il debito privilegiato: la fattispecie prevede il rimborso dei capitali conferiti in maniera prioritaria al capitale di rischio e secondaria rispetto al debito privilegiato. La subordinazione può essere generica, si parla di <<subordinazione in bianco>>, oppure speciale, il rimborso del debito è postergato solo ad una stabilita categoria di debiti privilegiati. Nella prassi per motivi di convenienza fiscale, *in primis* la deduzione degli oneri finanziari, è la fonte preferita dagli sponsor in alternativa all'aumento di capitale di rischio.

Vantaggi e svantaggi di un'operazione di project financing

Sulla base di tutte le considerazioni finora svolte, possiamo identificare diversi vantaggi dal ricorso al project financing. Questa tecnica comporta un'elevata razionalità nella selezione degli investimenti che fornisce al finanziatore una garanzia della valenza economica dell'iniziativa. La stretta relazione tra costruzione e gestione, il rimborso del debito e la remunerazione degli azionisti sancite da una forte rete contrattuale conferisce maggiore certezza nei tempi e negli ammontare dell'investimento rispetto ad altre fattispecie, come l'appalto, in cui la presenza di garanzie non può essere paragonata a quella fornita dalla finanza di progetto di un strettissimo network di relazioni tra i soggetti coinvolti. Il coinvolgimento di operatori specializzati per ogni fase di sviluppo del progetto, assicura un'ottimizzazione della gestione operativa; inoltre, si realizza un maggior legame tra investimenti e fabbisogno finanziario in quanto ciascun soggetto è in grado di stimare la profittabilità di ciascuna iniziativa e il conseguente livello di

risorse da apportare. Riguardo i vantaggi legati ai singoli soggetti coinvolti, per il promotore dell'iniziativa, la finanza di progetto rappresenta uno strumento che gli consente di accedere alla costruzione e alla gestione di opere che normalmente esorbiterebbero dalle sue capacità economiche; per i finanziatori, invece, il vantaggio dell'utilizzo di questa tecnica risiede nella ripartizione del rischio di insuccesso del progetto fra una pluralità di soggetti: infatti, nel caso in cui l'iniziativa fallisca, non capiterà mai che un solo soggetto sopporti il peso del fallimento⁸³. La Pubblica Amministrazione risulta avvantaggiata da questo istituto in quanto da una parte, consente di realizzare opere pubbliche e di pubblica utilità senza oneri finanziari, dall'altra di avvalersi, per la realizzazione di questi progetti, di competenze manageriali private, tradizionalmente più efficaci ed efficienti. Tuttavia le operazioni di project financing sono caratterizzate da costi molto elevati, in particolare nelle prime fasi di sviluppo dell'iniziativa, e forti rischi⁸⁴: quando si analizza la fattibilità economica di un progetto, il costo dell'intera architettura contrattuale rapportato al rendimento atteso è un fattore determinante per la convenienza all'utilizzo di questo strumento di finanza strutturata. Inoltre l'iniziativa potrà avviarsi una volta conclusa la complessa fase negoziale richiedendo, spesso, tempistiche maggiori rispetto agli appalti tradizionali. In conclusione queste operazioni risentono di una forte rigidità della struttura dovuta dall'intera rete di clausole e garanzie volte a fronteggiare il rischio.

⁸³ Mariani, Menaldi & Associati. (2012). Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa. Torino: Giappichelli.

⁸⁴ Si rimanda al paragrafo "Il rischio nelle operazioni di project finance" del presente lavoro.

Fattori critici di successo del project finance

La prassi internazionale ha messo in evidenza quali siano le condizioni fondamentali che un'operazione di project financing debba accogliere affinché abbia buone probabilità di successo. In primo luogo, la posizione dei creditori deve contemplare solamente il <<normale>> rischio creditizio senza essere coinvolti nella rischiosità del business; ciò implica che non è corretto emettere un debito troppo rischioso, anche nel caso in cui sia sostenuto da un'elevata remunerazione: si stima che, un tasso per un debito *senior* che superi di 300 punti base il tasso Libor⁸⁵, sconti un rischio pari a quello dell'*equity*⁸⁶. A riguardo, tuttavia, autorevole letteratura economica⁸⁷ ha dimostrato che l'operazione di project financing, rispetto alle fonti di finanziamento convenzionali, può aumentare il valore del progetto oggetto dell'iniziativa, quindi aumentare il livello ottimo del *leverage*. Inoltre il successo di un'operazione di finanza di progetto è strettamente correlata all'accuratezza con cui sono stati svolti gli studi di fattibilità economica dell'iniziativa, in particolare riguardo la determinazione dei cash flow attesi e l'individuazione dei rischi. Non solo: la capacità di garantire le forniture nei tempi e nei modi stabiliti è cruciale per la realizzazione del progetto; le analisi, infatti, non devono ridursi ad una mera verifica del profilo dei fornitori e dei contratti stipulati ma anche a tutte le attività e rischi connessi con le forniture di input. Non da ultimo, trattandosi di un'operazione rischiosa, la reputazione sul mercato e l'esperienza gestionale dei soggetti direttamente coinvolti contribuisce a conferire credibilità e serietà all'iniziativa.

⁸⁵ Il Libor (*London Interbank Offered Rate*) si tratta di un tasso variabile, calcolato giornalmente dalla *British Bankers' Association*, sui tassi d'interesse richiesti per cedere a prestito depositi in una data da parte delle principali banche operanti sul mercato interbancario londinese. Fonte: www.wikipedia.it

⁸⁶ Caroli, M. G. (2001). La tecnica del project financing. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 17-49). Roma: LUISS.

⁸⁷ Shah, S., & Thakor, A. V. (1987). Optimal Capital Structure and Project Financing. *JOURNAL OF ECONOMIC THEORY* 42, 209-243.

Capitolo 3. GLI INVESTIMENTI NELLE ENERGIE RINNOVABILI E IL PROJECT FINANCE

"Cambia prima di essere costretto a farlo" Jack Welch (ex CEO General Electric)

I flussi degli investimenti nel mercato delle energie rinnovabili

I nuovi investimenti, a livello mondiale, in energie rinnovabili continuano a registrare una contrazione rispetto al picco raggiunto nel 2011; tuttavia mentre il valore del 2012, nonostante inferiore del 10% rispetto a quello dell'anno



Figura 39 Nuovi investimenti in energia pulita Fonte: Bloomberg new energy finance

precedente, si attesta come il secondo più alto risultato per il comparto, invece il 2013, ha confermato il trend decrescente con un ammontare inferiore di 8 miliardi di dollari al 2010⁸⁸.

L'andamento negativo degli investimenti in rinnovabili, dopo anni di forte crescita, è da

⁸⁸ Bloomberg new energy finance. (2014, Aprile 17). *Global trends in clean energy investment*. Tratto da www.bnef.com.

attribuirsi a due ordini di determinanti: una politica, l'altra economica. Lo sviluppo del mercato delle RES, negli anni precedenti, è stato fortemente sostenuto da politiche governative incentivanti, in particolare degli stati sviluppati, che si sono rivelate fondamentali per la crescita degli investimenti in energia pulita; ad oggi, lo schema incentivante previsto dalla maggior parte di questi Paesi è scaduto o in scadenza (si pensi in prima istanza agli U.S.A. e all'Europa) determinando un freno alla crescita di questa tipologia di investimenti. La determinante economica è rappresentata dal raggiungimento della maturità tecnologica in alcune fonti che ha portato alla riduzione dei costi e, conseguentemente, dell'ammontare delle somme investite.

Riguardo gli investimenti per fonte rinnovabile, il solare continua a

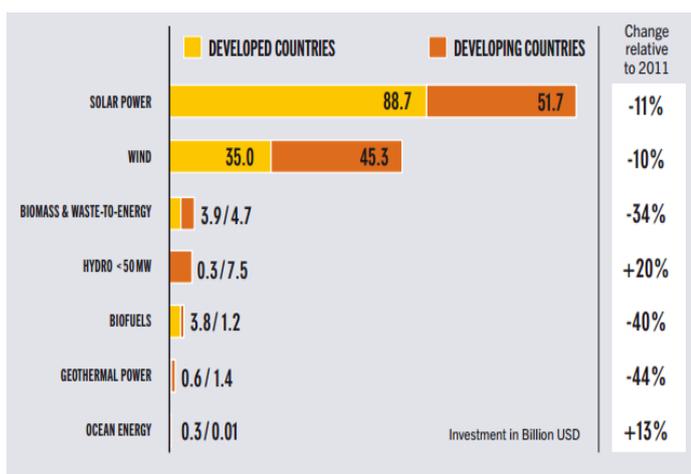


Figura 40 Investimenti in RES per tecnologia Fonte: *Renewables 2013 Global Status Report, REN21*

rappresentare la tecnologia che riceve più investimenti, 140 miliardi di dollari contro gli 80 miliardi di dollari dell'energia eolica. Tuttavia, entrambe registrano una contrazione, rispettivamente del 11% e del 10%, sui valori del 2011 determinati dalle richiamate cause politiche ed economiche (v. supra). In

particolare l'energia solare, in cui il 96% degli investimenti è rivolto ai pannelli, ha fortemente risentito della diminuzione dei prezzi della tecnologia. Per quanto concerne le altre tecnologie, compreso l'eolico, risulta fondamentale l'apporto dei paesi in via di sviluppo⁸⁹. Il tema più rilevante emerso negli ultimi anni è sicuramente lo spostamento del centro degli investimenti in RES dai paesi sviluppati a quelli in via di sviluppo.

⁸⁹ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

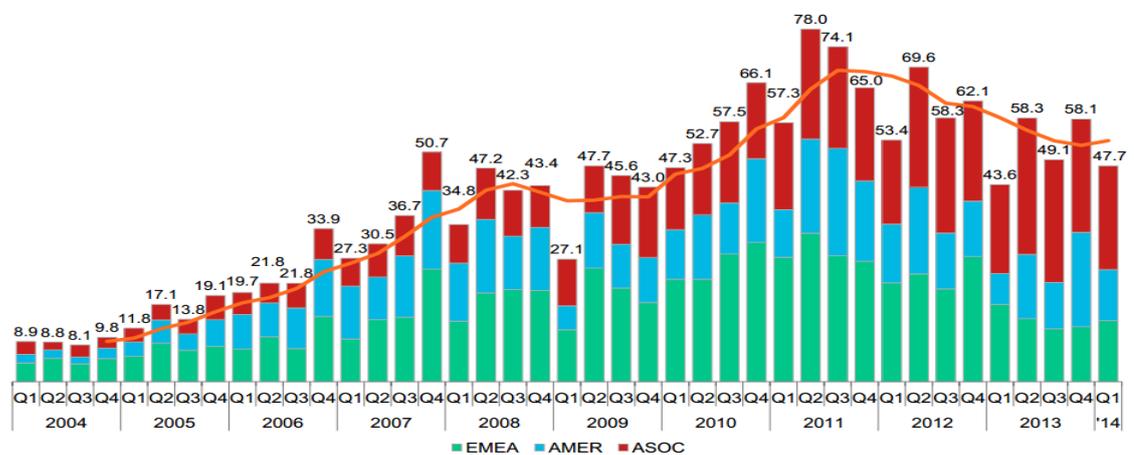
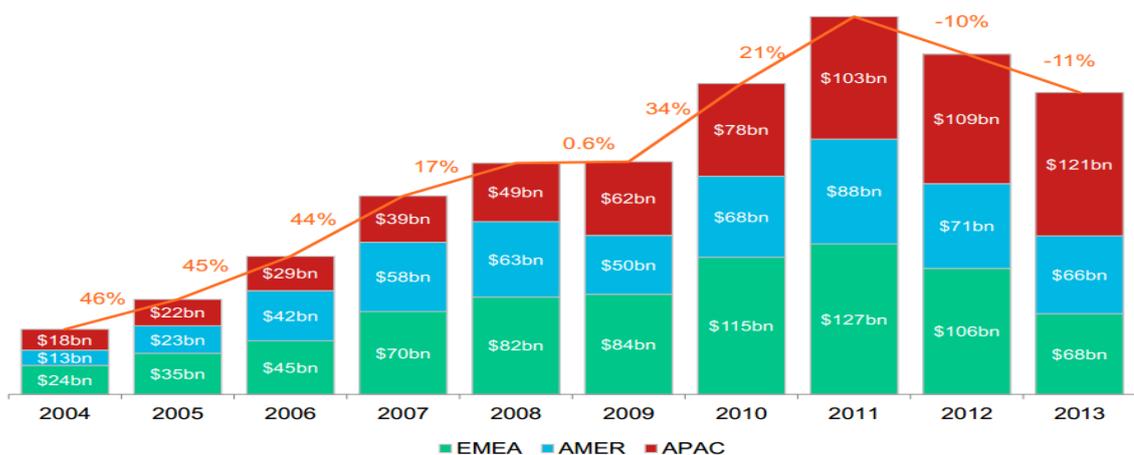


Figura 41 Nuovi investimenti in RES per paese Fonte: Bloomberg new energy finance

Questo <<spostamento>> è dovuto non solo alla riduzione degli incentivi in Europa e America per l'energia solare e eolica, ma dipende anche dalla riduzione dei costi delle tecnologie che le ha rese più accessibili. Inoltre gli investitori sono fortemente attirati dai paesi in via di sviluppo sia in termini di sfruttamento dell'aumento della domanda di energia, sia per l'elevata potenzialità di risorse pulite.

Gli investimenti in energie rinnovabili in Italia seguono il trend decrescente europeo.

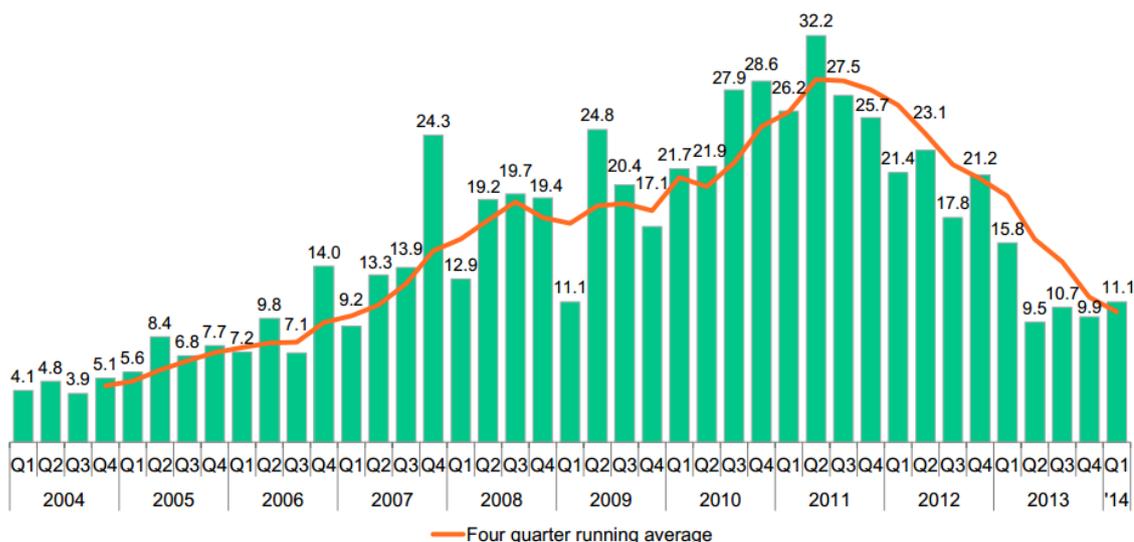


Figura 42 Nuovi investimenti RES in Europa Fonte: Bloomberg new energy finance

Nel 2012 gli investimenti hanno registrato una contrazione del 53% rispetto al 2011, attestandosi a 14.1 miliardi di dollari.⁹⁰ Le ragioni di questo fortissimo calo sono da ricercarsi sostanzialmente sia nella diminuzione dell’ammontare degli incentivi *feed-in tariff*, sia nell’inasprimento dei criteri per accedere a queste politiche di favore per i nuovi impianti che sfruttano l’energia eolica e solare. Nonostante la situazione, secondo la classifica stilata da Ernst&Young, il nostro Paese si posiziona all’undicesima posizione del ranking mondiale per l’attrattività degli investimenti in energia rinnovabile⁹¹. Il risultato raggiunto sembra essere fortemente determinato dal sostegno normativo che il nostro governo assicura per lo sviluppo delle RES, in particolare tramite la previsione di una vasta gamma di

⁹⁰ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

⁹¹ Si tratta del *Renewable energy country attractiveness index (RECAI)*.

incentivi monetari, regolamentazioni tariffarie, priorità di dispacciamento che impattano positivamente sulla valutazione di bancabilità dei progetti.

Rank	Market	Market RECAI score	Macro drivers			Energy market drivers			Technology-specific drivers		
			Macro stability	Ease of doing business	Total	Prioritization of renewables	Bankability of renewables	Total	Wind	Solar	Other technologies
1	US	74.4	65.1	70.8	68.5	51.6	78.7	67.8	70.6	75.6	54.3
2	China	73.1	66.9	45.9	54.3	60.8	64.9	63.3	77.0	82.6	53.5
3	Germany	66.8	75.5	61.4	67.0	61.6	74.1	69.1	57.2	59.4	43.9
4	Japan	64.1	72.6	60.7	65.5	66.2	70.8	69.0	42.7	61.6	52.8
5	UK	62.8	79.9	76.0	77.6	57.9	70.0	65.2	58.8	44.7	40.2
6	Canada	58.9	80.3	73.2	76.1	50.5	62.8	57.9	51.7	46.0	43.7
7	India	58.4	52.1	35.8	42.3	65.5	51.0	56.8	49.6	65.8	43.7
8	Australia	58.2	81.3	71.5	75.4	43.4	62.5	54.9	44.5	54.9	34.6
9	France	57.9	69.7	60.4	64.1	57.0	61.6	59.8	48.4	48.8	40.1
10	South Korea	54.9	67.7	61.4	63.9	62.7	55.8	58.6	40.6	46.6	41.1
11	Italy	53.7	48.1	44.0	45.6	68.5	64.2	65.9	35.9	48.3	40.5
12	Brazil	53.4	52.9	37.7	43.8	56.9	53.8	55.0	46.9	48.2	54.7

Figura 43 RECAI scores and rankings at February 2014 Fonte: Ernst&Young. (2014, Febbraio). RECAI.

In Italia, il settore energetico è quello in cui la tecnica del project financing trova maggiore applicazione con un valore dei *financial close* di 61081 milioni di euro nel 2012, in incremento del 10.2% rispetto all'anno precedente. Nonostante si tratti per lo più di operazioni di rifinanziamento, il comparto dei nuovi investimenti è guidato dal mercato delle energie rinnovabili con un valore delle operazioni di 1.2 miliardi di euro per il fotovoltaico e di 0.5 miliardi di euro per l'eolico⁹²; tuttavia, il valore dei *financial close* risulta essere in forte calo rispetto ai 7 miliardi di euro registrati nel 2010⁹³.

⁹² Finlombarda SpA. (2013, Aprile 30). Guida agli operatori di project finance (ed.2012). Tratto da www.finlombarda.it.

⁹³ KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.

Profili degli investimenti in RES e strutture finanziarie.

Caratteristiche degli investimenti energetici e catena del valore

Gli investimenti nel settore energetico condividono una serie di caratteristiche che si manifestano più o meno intensamente in riferimento al singolo caso. Pertanto, l'analisi di fattibilità di questa tipologia di progetti si basa sulla stima del peso di queste determinanti:

- elevata intensità di capitale;
- specificità degli assets;
- lungo ciclo di vita dei progetti;
- rilevanti periodi di realizzazione;
- grandi dimensioni.

I progetti energetici, infatti, tendono ad essere *capital intensive* e a richiedere ingenti investimenti all'avvio dell'iniziativa; basti pensare che nel settore elettrico il capitale richiesto è il doppio/triplo di quello necessario nell'industria manifatturiera; inoltre, l'elevato grado di specificità degli assets rende ancora più rischiose queste iniziative in quanto non possono trovare impieghi alternativi. I progetti nel settore dell'energia sono caratterizzati da un lungo periodo di vita dei cespiti, si pensi alle centrali idroelettriche che possono essere operative anche per cinquant'anni, esponendo l'iniziativa a maggiori rischi riguardo i futuri costi e benefici dell'attività. In aggiunta i tempi di realizzazione delle opere possono essere molto lunghi, rendendo in questo modo necessario nella fase di valutazione della fattibilità dell'iniziativa l'utilizzo di un orizzonte di stima molto ampio,

quindi più rischioso. Infine si tratta di progetti che, per raggiungere un certo livello di convenienza economica, sfruttano i vantaggi della scala produttiva rendendo, così, i costi degli investimenti elevati anche se la spesa per unità è ridotta⁹⁴.

Lungo la catena del valore del mercato delle energie rinnovabili si possono rintracciare diverse opportunità d'investimento:

- finanziamento della ricerca e sviluppo di nuove tecnologie;
- investimenti in economie di scala in aziende con tecnologia già consolidata;
- sviluppo e costruzioni di impianti rinnovabili;
- azioni a livello corporate.

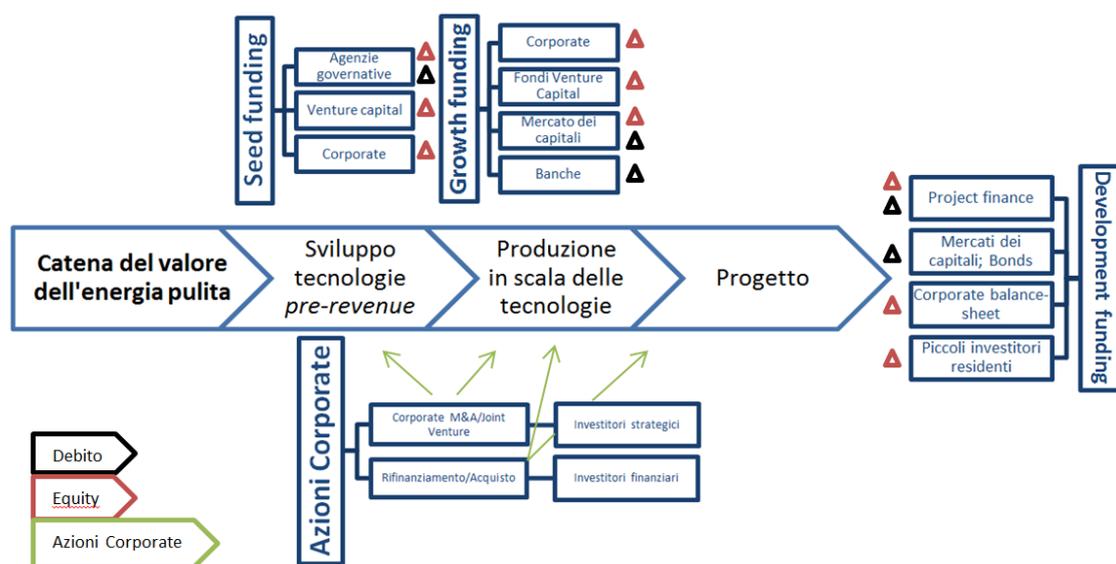


Figura 44 Opportunità d'investimento lungo la catena del valore RES Fonte: Green Rhino Energy Ltd.

La maggior parte dei finanziamenti allo stato *seed* e *early stage* in RES vengono erogati dalle agenzie governative tramite la concessione di prestiti a fondo perduto. Non solo; a questo stadio, il settore attrae le risorse dei *venture capitalist* nonostante si tratti di un investimento dalle caratteristiche diverse rispetto a

⁹⁴ Mori, S. (2013, Ottobre 9). Power generation activity. Tratto da www.luiss.it/mori.

quello in *high tech* in cui essi sono tradizionalmente soliti operare: i progetti in energie rinnovabili, infatti, richiedono più capitale e più tempo per generare profitti. L'investimento in iniziative caratterizzate da una tecnologia consolidata se, da una parte, presentano un rischio minore rispetto ai progetti *seed* e *early stage*, dall'altra necessitano di ingenti somme di capitale per finanziare l'effetto scala. Questi finanziamenti possono essere reperiti grazie all'intervento di grandi aziende, di fondi di *Venture Capital* oppure ricorrendo al mercato dei capitali o al prestito bancario. Lo sviluppo di iniziative, invece, può essere guidato da una molteplicità di investitori che riflettono la variabilità delle forme che il progetto può assumere: si registrano interventi di *project financing*, di finanziamenti da parte di grandi aziende ma anche il ricorso al mercato dei capitali e quello obbligazionario fino al piccolo investimento a carattere locale. Inoltre, per completezza, sono da segnalare nel mercato delle RES il frequente ricorso ad operazioni di *leverage buy-out*, *mergers and acquisition* e di rifinanziamento.

Nel presente lavoro si opererà un focus sullo sviluppo delle iniziative progettuali da un punto di vista finanziario, definendo i profili e i criteri di scelta delle strutture finanziarie maggiormente utilizzate nella prassi nel mercato degli investimenti nelle energie rinnovabili.

Strutture finanziarie e criteri di scelta

In questo paragrafo si presenteranno le più comuni forme di finanziamento a sostegno dei progetti in energie rinnovabili; si tratta di strutture che si differenziano fra loro per la tipologia di soggetti coinvolti, la natura delle fonti e l'allocazione dei rischi e benefici:

- corporate financing;
- *sale before construction*;
- *pay as you go*.

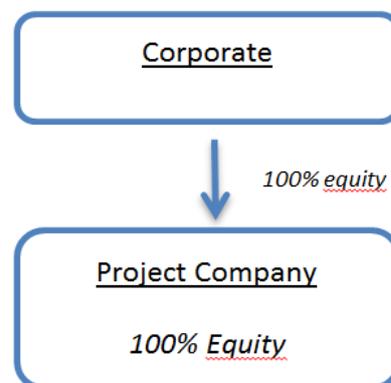


Figura 45 Struttura finanziaria Corporate
Fonte: Green Rhino Energy Ltd.

Il corporate finance viene utilizzato per lo più da grandi compagnie spesso tramite la costituzione di un veicolo interamente controllato. L'operazione si sostanzia nell'intera copertura del fabbisogno finanziario del progetto con capitale di rischio; in questo modo la corporate, sopportando tutti i costi, è l'unico soggetto titolare dei benefici derivanti dai cash flow generati dall'iniziativa ma anche, essendo un finanziamento *on-balance* (in bilancio), di quelli fiscali.

La struttura *sale before construction* prevede che il *developer* costituisca una project company e si dedichi alle fasi di sviluppo dell'iniziativa; in particolare acquisisce i diritti territoriali, stipula gli accordi di acquisto dell'energia ed eventualmente predispone e ottiene l'adesione a sistemi di incentivazione governativi. Costituita l'architettura contrattuale, lo sviluppatore ricerca un investitore strategico che, tramite il pagamento di una *fee* per l'ingresso in una fase già avanzata e meno rischiosa del progetto, si unisce all'iniziativa; la compagine finanziaria della project company è mutata: il developer mantiene una quota di equity corrispondente all'impegno versato nella fase di sviluppo del progetto,

mentre l'investitore provvede al restante fabbisogno finanziario contraendo un prestito *on-balance* oppure un *bridge finance*⁹⁵. In questa struttura i soggetti coinvolti beneficiano entrambi dagli eventuali profitti derivanti dalla generazione di flussi di cassa del progetto; in particolare, lo sviluppatore della *fee* versata dall'investitore e quest'ultimo, dei benefici fiscali derivanti dal finanziamento del capitale di rischio.



Figura 46 Struttura finanziaria Sale Before Construction Fonte: Green Rhino Energy Ltd.

La struttura finanziaria di tipo *Paygo* è quella maggiormente utilizzata nel mercato delle energie rinnovabili. Si caratterizza per la presenza di un soggetto *developer* che, costruita l'impalcatura contrattuale, ricerca l'apporto finanziario necessario alla costruzione dell'opera in un soggetto investitore che subentra nella compagine societaria della project company pagando, inoltre, una *fee*, per quanto contenuta, allo stesso sviluppatore per l'inserimento in una fase del progetto avanzata. L'apporto del soggetto investitore è in capitale di rischio;

⁹⁵ Per bridge financing si intendono "interventi nel capitale di rischio rappresentanti un vero e proprio finanziamento ponte tra lo *status* di impresa a capitale chiuso a quello di società quotata. Spesso infatti l'impresa necessita di una sorta di iniezione finanziaria per poter raggiungere dimensioni tali da soddisfare i requisiti di ammissibilità alle negoziazioni sui mercati azionari. Il più delle volte i soggetti che offrono questa tipologia di finanziamento chiedono in cambio una partecipazione azionaria e non svolgono un'azione di semplice finanziamento passivo. Tali soggetti, infatti, forniscono anche la consulenza necessaria ed i contatti istituzionali per intraprendere il cammino verso la quotazione." Fonte: www.pmifinance.it

successivamente, nella fase di gestione dell'opera, la project company ricercherà un finanziamento per sostenere il capitale circolante, perlopiù, tra gli operatori bancari. Le aziende di credito baseranno il rimborso del capitale accordato su una valutazione dei cash flow attesi dal progetto e sulla capitalizzazione della project company; invece, il profitto del soggetto sviluppatore e investitore, si concentra sulla capacità dell'iniziativa di generare flussi di cassa sufficienti non solo a ripagare il debito ma anche a remunerare il capitale.

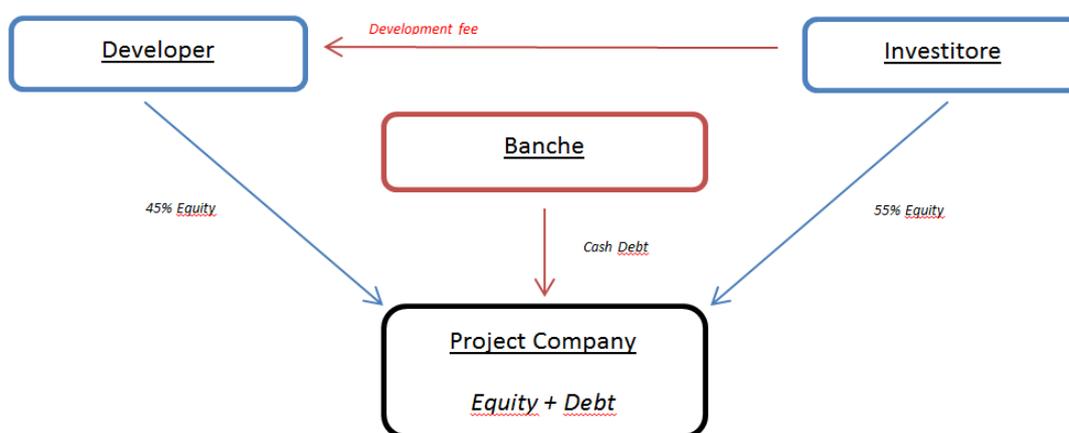


Figura 47 Struttura finanziaria Paygo Fonte: Green Rhino Energy Ltd.

Non è possibile definire una tipologia di struttura finanziaria ottima in assoluto, in quanto essa dipende strettamente dalle qualità intrinseche del progetto e dagli interessi dei soggetti coinvolti. Un operatore che si trova ad intraprendere un'iniziativa nel mercato delle RES , nel definire la struttura finanziaria muove la sua analisi da delle fondamentali considerazioni riguardo:

- la taglia del progetto;
- l'obiettivo di beneficiare di vantaggi sulla tassazione;
- la sua capacità di finanziamento;
- bassi livelli di IRR dell'iniziativa;
- scelte di politica dei dividendi.

La taglia del progetto è un fattore determinante per stabilire la convenienza di una struttura finanziaria: in generale, se il valore dell'iniziativa è superiore ai 50 milioni di dollari⁹⁶ il ricorso alla finanza di progetto può risultare conveniente, al contrario i benefici derivanti da questo approccio sarebbero superati dai costi legati alla sua struttura rendendo, di fatto, più conveniente il ricorso al corporate financing. Inoltre per sfruttare i benefici della tassazione (in particolare la deducibilità degli oneri finanziari), il finanziamento dell'iniziativa deve essere *on-balance*; tuttavia, spesso, gli operatori sono più piccoli del progetto che intendono sviluppare non essendo quindi fisiologicamente in grado di sfruttare del tutto tali benefici. Un altro elemento fondamentale per definire la struttura finanziaria è la capacità finanziamento dell'operatore: nel caso in cui possa intraprendere solo con le sue forze il progetto è consigliabile un'architettura di tipo corporate; tuttavia, bisogna tenere in considerazione il livello di IRR: se questo non è elevato, il ricorso al debito rappresenta un modo per aumentare il tasso di remunerazione dell'equity. Quando il promotore desidera raggiungere l'obiettivo di una rapida distribuzione dei dividendi, la struttura finanziaria deve essere definita *off-balance*, con la previsione contrattuale della destinazione di stabiliti flussi di cash flow a suo favore; infatti, in una struttura di tipo *on-balance*, a causa del forte impiego di capitale, l'obiettivo è difficilmente raggiungibile.

La finanza di progetto è molto utilizzata come struttura finanziaria negli investimenti in energie rinnovabili per via dei suoi caratteri intrinseci che ben si sposano con le qualità fisiologiche di questi progetti; i principali vantaggi che il project financing assicura dal suo impiego nel campo delle RES sono:

- la possibilità di contrarre un finanziamento *non-recourse* o *limited-recourse* che permette anche ad aziende che normalmente non intraprenderebbero un'iniziativa profittevole, perché esorbita dalle loro capacità, di farlo in

⁹⁶ Green Rhino Energy Ltd. (2013). www.greenrhinoenergy.com/finance/. Tratto da www.greenrhinoenergy.com.

quanto non viene preso in considerazione il profilo patrimoniale del promotore;

- una razionale allocazione dei rischi generata dalla molteplicità di soggetti coinvolti nell'operazione che , tramite una complessa architettura contrattuale, distribuiscono i rischi in capo all'operatore che meglio può controllarli e fronteggiarli;
- vantaggi fiscali;
- l'occasione di spuntare termini di finanziamento più favorevoli rispetto alla presentazione dell'iniziativa da parte del singolo.

Tuttavia, quando si definisce una struttura finanziaria, è sempre d'obbligo operare un'analisi di costi-benefici e, nella fattispecie, tenere conto degli elevati costi della rete contrattuale e delle coperture assicurative.

In conclusione, uno studio condotto sui progetti in energia solare⁹⁷, ha dimostrato che le diverse strutture finanziarie impattano direttamente sul costo del capitale, l'LCOE⁹⁸ (*levelized cost of energy*) e l'IRR degli investitori. In particolare, le strutture *levered* presentano, rispetto a quelle *unlevered*, minori livelli di LCOE e di costo del capitale in quanto il debito è notoriamente una fonte meno costosa dell'*equity*, aumentando il rendimento per gli investitori.

⁹⁷ Green Rhino Energy Ltd. (2013). www.greenrhinoenergy.com/finance/. Tratto da www.greenrhinoenergy.com.

⁹⁸ Rappresenta il costo medio livellato dell'energia in funzione del tempo: è l'indice più utilizzato per i confronti sulla convenienza delle diverse tecnologie per la generazione di energia.

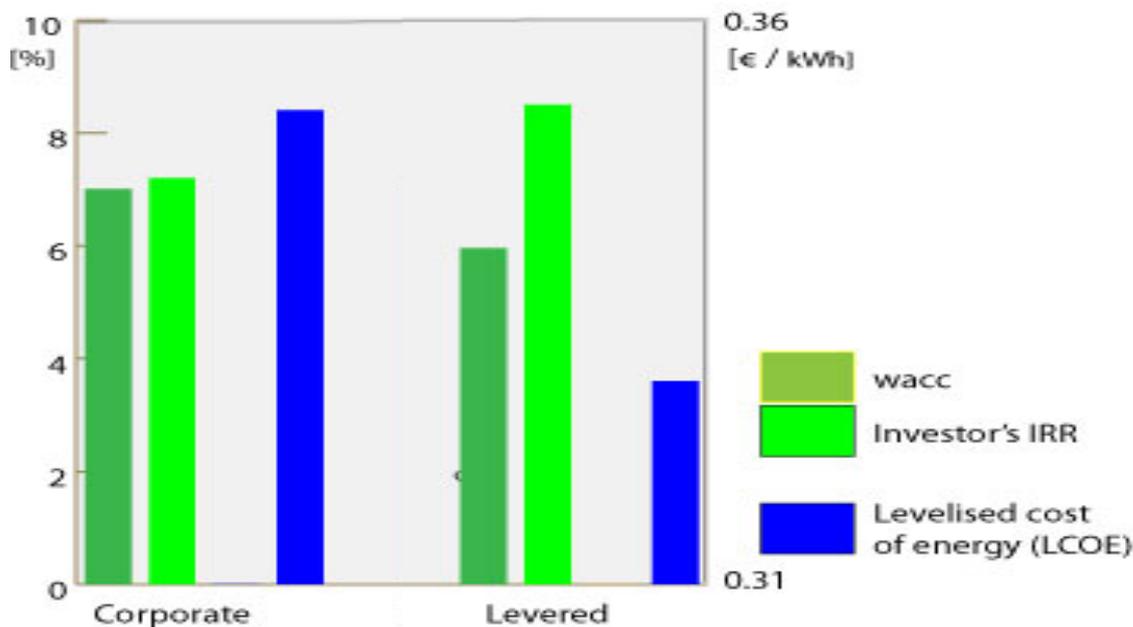


Figura 48 Confronto struttura finanziaria levered e unlevered Fonte: Green Rhino Energy Ltd.

Il ruolo della regolamentazione.

Il settore dell'energia è uno di quei mercati tradizionalmente sottoposti a regimi di monopolio naturale e, anche nelle realtà economiche in cui esso sia stato liberalizzato, il peso della componente normativa rimane fondamentale. Pertanto, il successo di un investimento in energie rinnovabili e, ancor di più, se fatto tramite project financing è strettamente connesso alla legislazione in materia del Paese ospite dell'iniziativa in quanto essa va a disciplinare degli aspetti chiave per la sostenibilità economico-finanziaria del progetto. In particolare, la normativa interviene a regolare una serie di ambiti che nell'insieme possono rendere uno Stato attrattivo per questa tipologia di investimenti: priorità di dispacciamento, regolazione della tariffazione, sgravi fiscali, incentivi di varia natura, iter burocratici semplificati. Stante il peso fondamentale della determinante normativa, in questo paragrafo si presenterà un quadro internazionale dello stato

dell'arte della legislazione in materia di energie rinnovabili e, successivamente, un focus sulla *policy* del nostro Paese.

Normativa internazionale

Il numero degli stati che hanno adottato una politica a sostegno delle energie rinnovabili, nel 2013, si attesta a 138, in aumento rispetto alle 118 del 2012⁹⁹: la crescita è rappresentata dalla condivisione di questo indirizzo normativo da parte dei paesi emergenti. Tuttavia, da una parte il ritmo di adozione di queste *policy* rimane contenuto, dall'altra i nuovi interventi riguardano la modifica di politiche già esistenti a causa principalmente dei cambiamenti avvenuti nel mercato, in particolare in quello dei pannelli solari, e della crisi che, ad oggi, continua ad imperversare nell'economia internazionale. Ad ogni modo, si sta diffondendo tra i *policymakers* la consapevolezza degli effetti di un forte supporto allo sviluppo delle energie rinnovabili: oltre alla riduzione dei gas climalteranti, queste tecnologie rappresentano un driver di crescita economica, politica e sociale in quanto sono in grado, da un lato, di rendere l'energia più <<democratica>> e quindi più accessibile alla popolazione, andando ad intervenire direttamente su una piaga sociale che affliggerà, nel 2030, il 16% della popolazione mondiale che non avrà accesso all'energia elettrica, condannando, in questo modo, 1,3 miliardi di persone al sottosviluppo economico¹⁰⁰; dall'altro incide positivamente sulla sicurezza dell'approvvigionamento di energia rappresentando un'alternativa soprattutto per quelle nazioni, come l'Italia e più in generale l'Europa, che sono fortemente dipendenti dall'estero per il loro fabbisogno energetico; inoltre, lo sviluppo delle RES favorisce il fiorire della *green-economy* che crea posti di lavoro e, di conseguenza, maggior benessere sociale. L'interesse crescente delle nazioni a

⁹⁹ REN21. (2013). Renewables 2013 Global Status Report.

¹⁰⁰ Mori, S. (2013, Settembre 18). *Foundamental concepts on energy*. Tratto da luiss.it/mori.

livello mondiale per lo sviluppo dell'energia pulita risiede anche in un fattore puramente economico: alcune tecnologie hanno ormai raggiunto la maturità, pertanto, nel prossimo futuro, si sta configurando uno scenario in cui le RES raggiungeranno la *grid parity* e competeranno ad armi pari con le tradizionali fonti di energia fossile. Senza avere l'obiettivo di analizzare le specificità delle normative di ogni nazione ma perseguire quello di fornire un quadro ampio in materia del panorama internazionale, esistono una molteplicità di target che vengono fissati dalla legislazione; in particolare, riguardano la generazione di energia elettrica ma anche la produzione finalizzata al riscaldamento e ai trasporti, non solo: possono avere una scadenza precisamente determinata oppure si individua un *range* di anni in cui l'obiettivo si prevede venga raggiunto o, ancora, non viene stimata alcuna data. Il 2012 ha rappresentato la *deadline* per i piani di sviluppo delle RES di molti paesi; nel dettaglio, l'India, con un'installazione di 9 GW di nuove installazioni in energia eolica, ha raggiunto l'obiettivo; Tonga ha rimandato la scadenza al 2015 per il raggiungimento del 50% di produzione di energia elettrica a partire da fonti pulite invece, il Marocco, non ha raggiunto gli ambiziosi target che aveva previsto: l'energia prodotta da RES doveva rappresentare il 10% del consumo finale (raggiunto la quota del 1.8%) e il 20% dell'energia elettrica (al 2012 9.65%).¹⁰¹

Per quanto riguarda l'Europa, l'emanazione del *Green Package*, tramite la Direttiva 2009/28/EC, ha previsto la determinazione per gli stati appartenenti all'Unione di dotarsi di un target per il 2020, determinato da una quota fissa addizionata ad una variabile dipendente dalla popolazione e il PIL, per raggiungere l'obiettivo comune del 20% della generazione di energia da fonti rinnovabili.

¹⁰¹ REN21. (2013). Renewables 2013 Global Status Report.

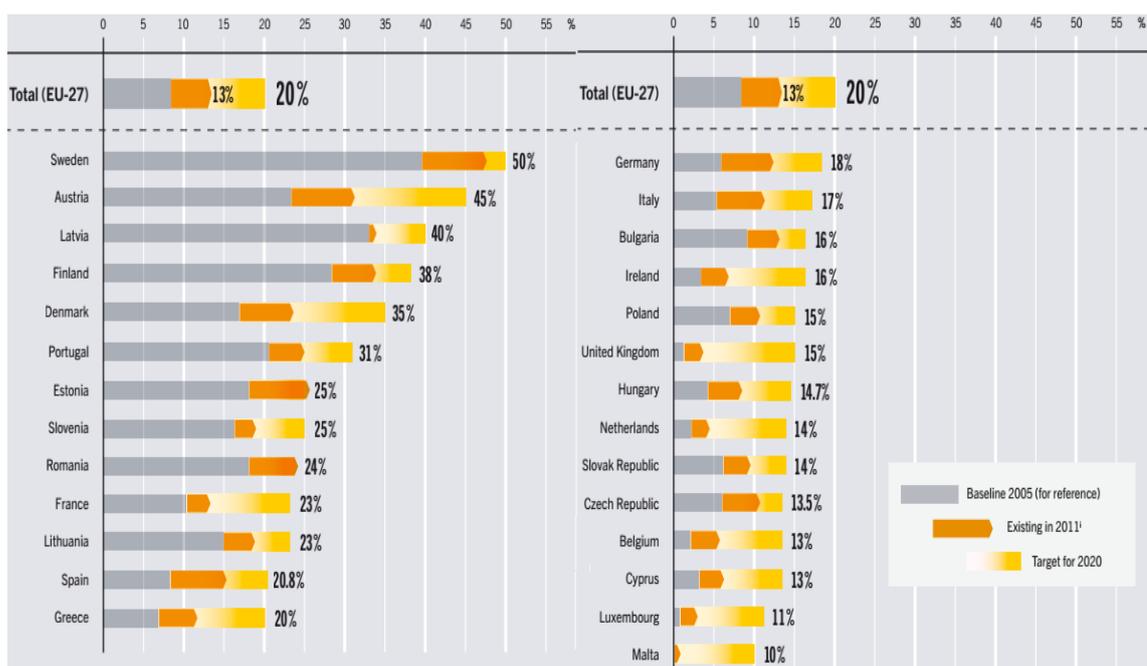


Figura 49 Target per Paese UE 2020 Fonte: REN21. (2013). Renewables 2013 Global Status Report.

In Asia, la Cina ha previsto di raggiungere, entro il 2015, la quota del 9.5% del consumo primario di energia a partire da fonti rinnovabili con una capacità di 280 GW_{th} di riscaldamento prodotto da tecnologia solare; inoltre l'India, nel dodicesimo piano quinquennale, ha programmato di raggiungere 53 GW di capacità RES installata nel 2017. Anche il Giappone mira a costruire, entro il 2030, 1.500 MW di nuova capacità installata; tuttavia, il dato più interessante, proviene dal continente africano dove l'ECOWAS¹⁰² stabilisce, per il 2020, il 10% di penetrazione delle RES nel comparto di generazione dell'energia elettrica mentre per il 2030, il 19%. Non solo: il Djibouti, che fino al 2009 non aveva capacità RES installata, ha posto come target per il 2020 che il 100% dell'energia prodotta sia da fonte rinnovabile. Il Medio Oriente e il Nord Africa hanno registrato un'apertura al supporto allo sviluppo delle energie rinnovabili: l'Egitto ha varato un piano per l'installazione di 2.800 MW di centrali solari e 700 MW di pannelli entro il 2027; la

¹⁰² Gli stati membri dell'ECOWAS sono: Benin, Burkina Faso, Capo Verde, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea Bissau, Liberia, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, e Togo.

Giordania, invece, si propone di raggiungere i 1000 MW di capacità installata entro il 2018; la Libia, infine, si impegna a produrre energia elettrica per il 3% nel 2015, il 7% nel 2020 e il 10% nel 2025 da fonti pulite. Stati tradizionalmente operanti nel mercato del petrolio e del gas naturale hanno emanato, recentemente, delle regolamentazioni a sostegno delle RES: il Qatar ha fissato un target del 2% per la generazione di energia elettrica e di 640 MW di pannelli solari entro il 2020; l'Iraq ha annunciato di voler installare 400 MW di capacità solare e eolica per il 2016; invece, l'Arabia Saudita mira ad installare 24 GW e 54.1 GW entro, rispettivamente, il 2020 e 2032¹⁰³.

¹⁰³ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

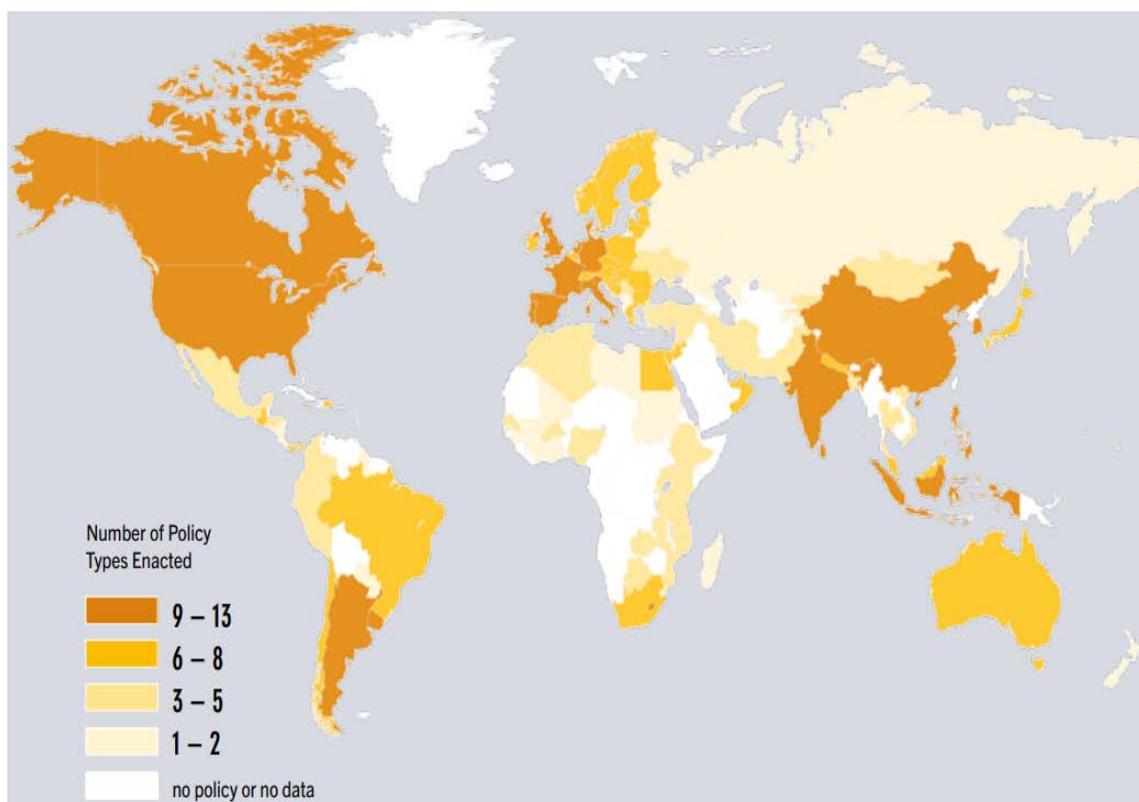


Figura 50 Paesi con regolamentazione pro RES Fonte: REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

Stabiliti gli obiettivi, le normative definiscono il sistema di leve da attivare per raggiungere i target previsti: gli incentivi. A livello internazionale, i sussidi per le energie rinnovabili sono 5 volte inferiori a quelli destinati ai combustibili fossili che, nel 2012, ammontavano a 544 miliardi di dollari;¹⁰⁴Fatih Birol, *chief economist* dello IEA, ha definito questi incentivi:<< il nemico pubblico numero uno per lo sviluppo energetico sostenibile>>¹⁰⁵. Nel lungo termine un sistema di sussidi pro RES ben progettato assicura benefici sia di carattere economico, in primo luogo occupazione, sicurezza dell'approvvigionamento con un mix produttivo più vario, sia di carattere sociale e ambientale; al contrario, gli incentivi per i combustibili fossili incidono pesantemente sui bilanci dei paesi importatori, mentre le nazioni esportatrici sono portate a massimizzare l'estrazione di queste fonti determinando

¹⁰⁴ Erns&Young. (2014, Febbraio). RECAI.

¹⁰⁵ REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.

da una parte un esaurimento più rapido della risorsa, dall'altra sprechi legati ad un eventuale sovrapproduzione, entrambe cause di una contrazione futura dei profitti. Inoltre i sussidi per le RES e per i combustibili fossili sono strutturalmente diversi: i primi, sono a breve termine, in quanto si propongono di fornire un valido sostegno allo sviluppo di una nuova tecnologia per supportarla fino alla sua maturazione e conseguente produzione in scala che permette di abbattere i costi; invece, i sussidi connessi alle risorse fossili sono di carattere strutturale e a lungo termine tali da incidere pesantemente nel mercato fino ad alterarne il corretto e trasparente funzionamento. La questione dei sussidi energetici rappresenta un tema di confronto fin dal G20 del 2009, in cui agli incentivi dedicati alle risorse fossili è stato riconosciuto non solo un effetto distorsivo sul mercato ma rappresentano anche un ostacolo allo sviluppo degli investimenti in energie rinnovabili e minacciano gli sforzi profusi per la lotta al cambiamento climatico. Ad oggi il dibattito resta aperto.

Le politiche emanate a sostegno delle energie rinnovabili si concentrano, per la maggior parte, a sostenere lo sviluppo della produzione di energia elettrica a partire da risorse pulite. Il meccanismo di incentivazione più diffuso a livello globale è il *feed-in-tariff* che si sostanzia nel pagamento di un prezzo supplementare o un bonus per ogni KW di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile. Negli ultimi anni si è assistito ad una rimodulazione di queste politiche da parte degli Stati aderenti nel tentativo di adeguarsi ai nuovi scenari di mercato e, in particolare, agli effetti della crisi economica mondiale: la maggior parte delle tariffe incentivanti in uso è stata ridotta e i criteri di eleggibilità al sistema sono diventati più stringenti.

La politica energetica italiana si ispira ai principi cardine della normativa in tema europeo:

- garantire l'approvvigionamento energetico;
- assicurarsi che i prezzi dell'energia non frenino la propria competitività;
- salvaguardare l'ambiente e in particolare lottare contro i cambiamenti climatici;
- sviluppare le reti energetiche¹⁰⁶.

L'Italia, in linea con quanto disposto dalla Direttiva 2009/28/CE accolta con il Decreto Legislativo n.28 del 3 Marzo 2011, si è impegnata a raggiungere l'obiettivo a copertura del 17% dei consumi finali lordi di energia mediante l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili. Il Piano d'Azione Nazionale per le Fonti di Energia Rinnovabile (PAN FER) è un documento in cui viene definita la strategia energetica nazionale in cui vengono chiariti gli obiettivi che la normativa intende conseguire: oltre il raggiungimento della quota del 17% di utilizzo delle RES nei consumi finali, si mira a <<distribuire>> la quota tra le varie regioni (*burden sharing*) che tramite la redazione dei Piani Energetici Regionali (PER) si occupano anche della promozione delle fonti pulite. Non solo: il PAN prevede la revisione del sistema incentivante e la semplificazione degli iter autorizzativi. Infatti riguardo il sistema di incentivi, la nostra nazione già agli inizi degli anni '90 con il provvedimento CIP 6/92 (attivo fino al 1999) si è dotata di un primo rilevante sussidio a supporto delle energie rinnovabili e a quelle tecnologie, definite all'epoca. << ad alta efficienza>> tramite una remunerazione calcolata sia in base alla quantità di energia ceduta sia secondo la tecnologia con quale veniva

¹⁰⁶ Commissione Europea. (2013). Energia. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione Europea.

generata. Il sistema nazionale prevede un sistema diversificato di regimi a sostegno della produzione di energia elettrica da RES; in particolare:

- i certificati verdi;
- le tariffe onnicomprensive (*feed-in tariff*);
- conto energia.

I certificati verdi (CV) sono titoli che sono stati introdotti con la liberalizzazione del settore elettrico e possono essere scambiati sul mercato attraverso contrattazioni bilaterali e compravendite centralizzate su apposite piattaforme: vengono riconosciuti ai produttori da RES in secondo l'energia elettrica prodotta e della tecnologia. Il D.lgs. 79/1999 ha introdotto l'obbligo a carico dei produttori e degli importatori di elettricità da fonti convenzionali di immettere in rete un quantitativo minimo di energia da fonti rinnovabili; tale obbligo può essere assolto anche acquistando certificati verdi comprovanti la produzione dell'equivalente quota. Si sono creati quindi i presupposti per la nascita di un mercato, in cui la domanda è data dai soggetti sottoposti all'obbligo e l'offerta è costituita dai produttori di elettricità con impianti alimentati con RES; agli esordi del sistema era stata introdotta anche una concorrenza relativa tra le diverse fonti rinnovabili, premiando l'efficienza piuttosto che l'efficacia. Nel 2009 la domanda di certificati verdi è stata di 8.5 TWh contro un'offerta di 17 TWh; il trend di eccesso di offerta si è confermato negli anni, tanto che, nel 2010, il GSE ha sostenuto un costo di 640 milioni di euro per il ritiro dei CV non venduti, finanziati dalla componente A3 della bolletta dei consumatori¹⁰⁷. Pertanto si sono poste le basi per l'eliminazione di tale strumento: gli impianti che entrati in funzione dopo il 31 dicembre 2012 non sono più incentivati attraverso i CV ma secondo nuovi sistemi di incentivazione che prevedono:

¹⁰⁷ KPMG Advisory. (2012). Investire nelle rinnovabili.

- la progressiva scomparsa, attraverso una riduzione graduale in tre anni, delle quote dell'obbligo a carico dei produttori da fonti non rinnovabili, che si azzereranno nel 2015;
- la cessazione dell'emissione dei CV al 2015.

I nuovi regimi di sussidio per questa tipologia d'impianti si basano su meccanismi feed-in tariff sempre più ridotti e con criteri di ammissione sempre più stringenti.

La tariffa onnicomprensiva è un sistema di sostegno basato sull'erogazione di una tariffa fissa riconosciuta agli impianti da fonti rinnovabili in funzione dell'energia elettrica immessa in rete (*feed-in tariff*). In generale tale meccanismo è previsto per le RES elettriche diverse dal fotovoltaico, secondo due diverse configurazioni¹⁰⁸:

- *Feed-in tariff*, se la potenza installata è inferiore o uguale ad 1 MW, tariffa onnicomprensiva in funzione della tecnologia e della taglia addizionata ad altri specifici premi;
- *Sliding Feed-in Premium*, se la potenza installata è maggiore ad 1 MW, tariffa onnicomprensiva diminuita del prezzo zonale orario addizionata ad altri specifici premi.

Il Conto Energia (CE) è il meccanismo di incentivazione previsto per l'energia solare (fotovoltaica o ottenuta mediante cicli termodinamici) che consiste nell'erogazione da parte del GSE di una tariffa stabilita sulla base dell'energia prodotta dagli impianti (*feed-in premium*) in base alla taglia di potenza installata e del livello di integrazione architettonica dell'impianto, aggiuntiva rispetto al prezzo di vendita o di valorizzazione, mediante lo scambio sul posto o l'autoconsumo, dell'energia elettrica prodotta. Regolato inizialmente con il Decreto Ministeriale 28 luglio 2005 e successive modifiche, il meccanismo è stato rivisto dal Decreto Ministeriale 5 luglio 2012, il cosiddetto <<V Conto Energia>>, prima di cessare la sua applicazione il 6 luglio 2013. L'ultimo conto energia ha

¹⁰⁸ Lato, C. (2014). Conferenza Energetica: «Per una Regione Energy Smart» . Roma.

assicurato 5.8 miliardi di euro di incentivi per le rinnovabili elettriche, che tuttavia, secondo le previsioni del GSE, si esauriranno nei primi mesi del 2015¹⁰⁹. Questa scelta di politica energetica è scaturita dal forte sviluppo che la generazione di energia elettrica da RES ha registrato negli ultimi anni raggiungendo quasi il target del 2020 con ben 8 anni di anticipo¹¹⁰. Il legislatore italiano ritiene che il *boom* delle rinnovabili sia stato guidato dai sistemi incentivanti più alti della media europea e sopportando, di conseguenza, costi elevati per il sistema non più sostenibili. Il futuro delle rinnovabili appare incerto: se non sarà previsto un ulteriore intervento statale, dal 2015 in Italia, le RES elettriche competeranno senza incentivi.

¹⁰⁹ Qualenergia.it. (2014, Maggio 22). Rinnovabili elettriche: fine incentivi a inizio 2015. Tratto da qualenergia.it.

¹¹⁰ Ministero dello Sviluppo Economico. (2013, Marzo 8). Strategia energetica nazionale. Tratto da sviluppoeconomico.gov.it.

Capitolo 4. Un caso reale.

I motivi dell'utilizzo del project financing nel finanziamento delle rinnovabili

Dalle considerazioni finora svolte circa le finalità e l'architettura dello strumento del project financing da una parte, e riguardo i caratteri ed i profili degli investimenti in energie rinnovabili dall'altra, la finanza di progetto rappresenta una forma di finanziamento che ben aderisce alle condizioni finanziarie del mercato delle RES. Infatti, trattandosi perlopiù di investimenti *capital intensive* che per raggiungere una soglia critica di redditività devono aumentare la scala produttiva, e che richiedono forti investimenti nella fase iniziale del progetto con un connesso grado di rischiosità dell'iniziativa elevato, il ricorso al project financing come strumento non solo di finanziamento ma soprattutto di razionale distribuzione dei rischi risponde efficacemente alle criticità presentate giustificando in termini di costi-benefici gli elevati costi di struttura dello strumento stesso. In particolare, la possibilità di allocare i rischi tra la molteplicità di soggetti coinvolti nell'operazione, tra cui anche istituzioni pubbliche, garantisce una migliore copertura delle fattispecie rischiose legate sia agli iter autorizzativi, spesso declinate addirittura a livello regionale (si pensi alla normativa PER italiana), sia alla fase di gestione in cui l'atteggiamento della politica governativa nei confronti delle energie pulite è determinante per assicurare la stabilità dei rendimenti economico-finanziari dell'iniziativa stessa. Inoltre, la finanza di progetto assicura i massimi risultati in mercati fortemente regolamentati, come tradizionalmente quello energetico, in cui la previsione normativa delle tariffe riduce l'alea intorno ai cash flow attesi dal progetto migliorando sia le attese degli sponsor su rendimenti fortemente remunerativi sia

quelle dei finanziatori rispetto al grado di capacità del rimborso dei capitali concessi in prestito. Maggiormente nel segmento delle energie rinnovabili le politiche incentivanti che caratterizzano l'atteggiamento dell'Authority di sempre più nazioni nel mondo, aumentano le attese su extra-profitti e di conseguenza incidono in maniera fortemente positiva sulla bancabilità dei progetti RES.

Nel presente capitolo si presenterà il caso di un progetto di un parco eolico finanziato tramite project financing dalla società Enel Green Power (EGP) in Spagna. Il focus analitico adottato non sarà solamente rivolto all'aspetto finanziario dell'operazione a verifica delle considerazioni espresse in questo lavoro, ma anche finalizzato a cogliere un aspetto innovativo che il project financing di fatto rappresenta nella prassi: un efficace strumento di finanziamento a supporto di una politica strategica di internazionalizzazione di impresa.

Il caso di un parco eolico.

Profilo dello sponsor: ENEL Green Power

Enel Green Power è una multinazionale italiana che opera nel mercato delle energie rinnovabili, costituita il 1 dicembre 2008 da Enel S.p.A. che le ha conferito il ramo d'azienda "Impianti di produzione di energia elettrica con utilizzo di fonti rinnovabili" di Enel Produzione S.p.A., per una potenza installata di 2.6 GW, un valore di 1.92 miliardi di euro e 1500 dipendenti.¹¹¹ La società è stata quotata per il 30.8% sui mercati azionari della Borsa Italiana e della Borsa de Madrid nel novembre 2010, realizzando € 2.600.000.000 di ricavi; rappresenta la più grande offerta pubblica, sotto forma di società per azioni, in Europa dopo quella di Iberdrola Renovables nel dicembre 2007¹¹². EGP è la società del gruppo Enel che si occupa interamente di sviluppo e gestione delle attività di

¹¹¹ Enel Green Power S.p.A. (s.d.). Relazione e bilancio di esercizio di Enel Green Power S.p.A. al 31/12/08. Tratto da www.enel.com.

¹¹² Fonte: www.wikipedia.it

generazione da fonte rinnovabile a livello internazionale con un mix energetico che comprende l'energia solare, eolica, idroelettrica, geotermica e da biomasse e una capacità installata di oltre 8000 MW che l'azienda mira ad incrementare di 4400 MW portandola, così, ai 12400 MW complessivi entro il 2017, tramite investimenti programmati per oltre 6 miliardi di euro¹¹³. La compagnia è presente in Europa e nel continente americano in oltre sedici paesi: la strategia di internazionalizzazione è ciò che caratterizza la policy della compagnia che, ad oggi, è la leader mondiale nel settore. Il 21 maggio 2014 Enel Green Power collega alla rete elettrica il suo primo impianto in Africa: si tratta di un parco fotovoltaico di 10 MW nella città di Upington, in Sudafrica, che sarà in grado di produrre a regime circa 20 milioni di KWh all'anno. Inoltre l'azienda annuncia il progetto di aumentare la capacità installata nel paese fino ad oltre 300MW¹¹⁴.

¹¹³ Enel Green Power S.p.A. (s.d.). Company profile 2012. Tratto da www.enelgreenpower.com.

¹¹⁴ Enel Green Power S.p.A. (2014, Maggio 21). Comunicato: al via il primo impianto fotovoltaico in Sudafrica. Tratto da www.enelgreenpower.com.

Caratteristiche del progetto e profili del contesto

Il progetto oggetto di analisi è un parco eolico di 38 MW costruito in Spagna, nel 2012, in un terreno situato a novecento metri circa dal livello del mare caratterizzato da una capacità eolica medio-alta. La pianificazione degli investimenti dell'iniziativa è riportata nella tabella seguente.

Investimento	Euro
<i>Fornitura e installazione di turbine eoliche</i>	33.837.000
<i>Opere civili</i>	1.782.262
<i>Infrastrutture elettriche del parco</i>	1.017.054
<i>Parco sottostazione</i>	1.182.687
<i>Evacuazione infrastruttura elettrica</i>	908.509
<i>Diversi servizi: promozione e assistenza tecnica di gestione di progetti di lavoro, controllo di qualità, ecc. ...</i>	337.235
<i>Permessi di costruzione</i>	525.626
<i>Soiluppo e Promozione</i>	570.000
<i>Altro</i>	1.436.797
TOTALE	41.597.170

Figura 51 Pianificazione Investimenti Progetto Eolico Fonte: Memorandum Informativo

In Spagna, la regolamentazione dedicata alla generazione di energia da fonti rinnovabili è contenuta nel Regio Decreto 661/2007 che prevede un doppio sistema incentivante: un sistema basato su una tariffa regolata o sulla vendita diretta nel mercato. Il primo è uno schema *feed-in tariff*, che si sostanzia su una tariffa fissa determinata in funzione di diverse variabili come la tipologia, la potenza, l'età dell'impianto; invece, il secondo è un sistema *feed-in premium* con il quale il prezzo di mercato viene aumentato di un premio stimato sulla base delle caratteristiche dell'impianto di generazione. Le aziende del segmento RES hanno la facoltà di scegliere il regime di incentivi a cui vogliono appartenere e, nel caso, di cambiarlo; tuttavia l'appartenenza ad un sistema non deve essere inferiore ad

un anno. Il Regio Decreto 1/2012 prevede il continuo del modello incentivante per gli impianti di generazione rinnovabili già installati e pre-registrati, invece prescrive l'impossibilità di usufruire dei benefici a tutti quelle installazioni che non sono iscritte nel *Registro di Preassegnazione*¹¹⁵. Il progetto in esame rientra, poiché iscritto sul registro, nel sistema incentivante. A gennaio del 2014 il 51,7% dell'elettricità prodotta in Spagna è stata generata da fonti rinnovabili; questa situazione ha contribuito non solo a dimezzare il prezzo del MWh in Borsa, ma anche ad accentuare il crollo di gas e carbone, già marcato nel 2013, anno che si è chiuso con le RES oltre il 42% della domanda elettrica. Tuttavia, nel corso del 2014, si attende un ulteriore taglio retroattivo agli incentivi, notizia che ha fatto crollare in Borsa le azioni di aziende come Acciona (si è registrata una contrazione del 5% del valore delle quote), protagonista dell'eolico iberico. La riforma degli incentivi, sulla quale il governo spagnolo sta lavorando da tempo, si basa sull'assunto che la redditività per gli impianti in funzione dovrà essere del 7,39% per quelli già in esercizio e del 7,5% per quelli nuovi; da ciò deriva un elaborato sistema di tagli retroattivi degli incentivi (o in alcuni casi anche aggiustamenti al rialzo), stimati sulla base di una molteplicità di variabili tra cui: la potenza, la tecnologia e le modifiche apportate dopo l'entrata in funzione degli impianti, gli incentivi finora erogati, il costo di gestione e di investimento, il prezzo di vendita dell'energia prodotta. In particolare gli incentivi per l'eolico, secondo le stime del Ministero dell'Industria spagnolo, scenderanno mediamente del 6,9%; tuttavia la contrazione dei benefici è variamente distribuita: si va dall'azzeramento per gli impianti entrati in esercizio prima del 2004 fino all'aumento del 2,1% in alcuni casi specifici. Nonostante la situazione in termini normativi sia in peggioramento si assiste, nella nazione spagnola grazie alle caratteristiche geografiche e al costo in calo della tecnologia, all'inizio dei lavori del primo grande parco fotovoltaico realizzato in *market parity*: un impianto da 2,5 MW che il gruppo Enerpro ha

¹¹⁵ Con il Regio Decreto Legislativo 6/2009 sez. 4 si costituisce il *Registro di Preassegnazione* la cui iscrizione, per l'impianto, è condizione necessaria per usufruire degli incentivi previsti dalla normativa del Regio Decreto 661/2007.

intenzione di realizzare nella provincia di Siviglia¹¹⁶. Infine alla luce della situazione sopra configurata, è opportuno effettuare due ordini di considerazioni: *in primis*, ancora una volta è evidente quanto la variabile normativa incida fortemente sullo sviluppo del segmento delle RES e sulla sua redditività, condizioni che si riflettono sulla bancabilità di un progetto e sull'analisi di convenienza per l'utilizzo di una struttura "costosa" come il project financing; *in secundis*, l'abbattimento dei costi di alcune tecnologie di generazione di energia da fonti rinnovabili e il raggiungimento della *grid parity* e della *market parity* aprono la strada a soluzioni di finanza di progetto vincenti in termini di allocazioni dei rischi delle iniziative intraprese.

Struttura contrattuale del progetto

L'operazione si configura come una classica struttura di project finance, in cui la società veicolo è partecipata per l'81,9% da EGP e il restante 17,1% dalla socio locale di riferimento.

¹¹⁶ Redazione Qualenergia.it. (2014, febbraio 5). Rinnovabili in Spagna al 52% e allora scattano altri tagli retroattivi agli incentivi. Tratto da www.qualenergia.it.

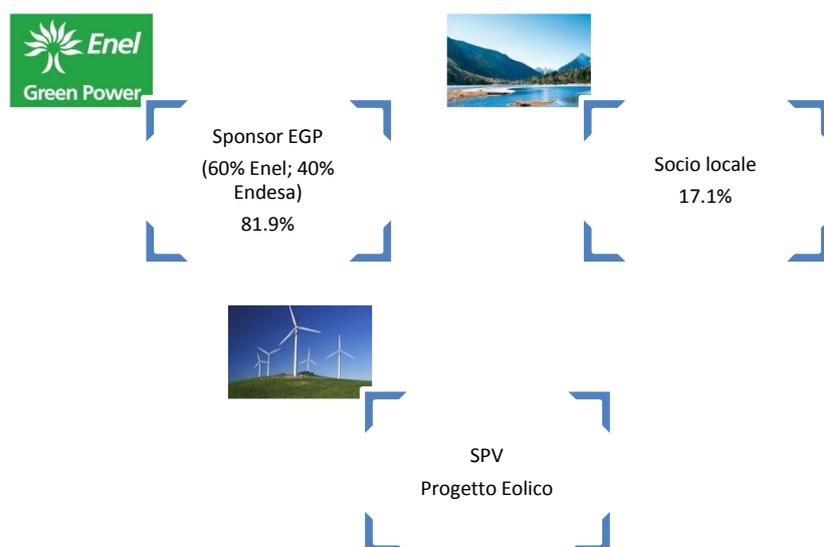


Figura 52 Compagine azionaria SPV Progetto Eolico Fonte: Memorandum Informativo

La struttura contrattuale dell'operazione, secondo la prassi di EGP come promotore, si articola nella suddivisione della costruzione del progetto in diversi contratti:

- fornitura e installazione di turbine eoliche;
- opere civili;
- infrastruttura elettrica del parco;
- parco sottostazione;
- evacuazione delle infrastrutture elettriche;
- Altri servizi: promozione e assistenza tecnica di gestione di progetti di lavoro, controllo di qualità ecc. ...

In particolare il contratto di fornitura degli aerogeneratori sottoscritto con Gamesa Eólica, S.L., prevede:

- a) un contratto di somministrazione in cui il fornitore si impegna a consegnare il numero e il modello di aerogeneratori stabilito;

- b) un contratto di servizio che regola i termini del trasporto, del montaggio e della messa in esercizio delle macchine eoliche;
- c) un contratto di manutenzione per tutto il periodo di garanzia della somministrazione.

I principali contratti operativi stipulati per questa iniziativa sono:

- contratti di assicurazione;
- contratti di gestione tecnica e controllo;
- contratti di compravendita di energia elettrica;
- la manutenzione, dopo il quinto anno di attività, rientrerà nella politica del Gruppo Enel.

Altre fattispecie contrattuali rilevanti stipulate sono:

- appalto dei lavori, a seguito di una gara sono state appaltate diverse opere strutturando il contratto secondo la prassi del settore che prevede l'inserimento di clausole riguardanti il termine dei lavori con adeguate garanzie, l'identificazione di *milestones*, condizioni di consegna;
- polizze di assicurazione, in particolare riguardo la responsabilità civile degli sponsor;
- contratti per i diritti di utilizzo del terreno su cui verranno installate le turbine.

Aspetti finanziari del progetto

Il 31 maggio 2011 la project company ha contratto un prestito ponte di 43 milioni di euro con la società sponsor posseduta da Enel Green Power per finanziare le fasi iniziali del progetto, la sua costruzione e messa in esercizio; si è previsto che tale debito sarà rifinanziato tramite l'emissione di un finanziamento a lungo termine, oggetto dell'*Information Memorandum* dell'SPV. Di seguito in tabella si presenta il piano finanziario proposto ai soggetti finanziatori.

Fonti	Impieghi
➤ Capitale proprio € 9.039.000	➤ Finanziamento ponte € 41.027.000
➤ Finanziamento Senior € 36.158.000	➤ Spese di attivazione € 1.600.000
	➤ Spese di sviluppo € 570.000
	➤ FRSD € 2.000.000
TOTALE € 45.197.000	TOTALE € 45.197.000

Figura 53 Fonti e Impieghi dei fondi dell' SPV Fonte: Information Memorandum

L' SPV propone un prestito a lungo termine che garantisca la disponibilità delle risorse finanziarie necessarie per far fronte agli investimenti assicurando, allo stesso tempo, la sostenibilità finanziaria del progetto e di lungo periodo. Tecnicamente il finanziamento si configura *non recourse*, in quanto l' infrastruttura è già costituita ed entrata in esercizio, con emissione di debito senior a 18 anni *door to door*; l' ammontare sarà di € 36.200.000 finalizzato al rifinanziamento del prestito ponte e delle spese di attuazione e sviluppo: la sua ammortizzazione non inizierà prima dei tre mesi successivi alla conclusione del contratto di finanziamento. Inoltre è stata prevista l' accensione di una linea di garanzie di € 2.500.000 per soddisfare le esigenze di controparti pubbliche e private derivanti da processi amministrativi, di investimento e di operatività del progetto.

Considerazioni

Dal caso reale presentato in questo capitolo è evidente come il project financing sia uno strumento che assicura non solo una razionale allocazione dei rischi tra la molteplicità di soggetti coinvolti nell' operazione, ma anche un' efficace tecnica al servizio delle politiche strategiche di internazionalizzazione. Infatti la stessa configurazione dell' SPV permette il coinvolgimento di operatori locali che hanno non solo una vasta conoscenza delle dinamiche del settore del paese in cui

si è scelto di operare, ma anche una preesistente rete relazionale e una reputazione consolidata che conferisce maggiore credibilità al progetto di quanto non ne avrebbe se l'azienda decidesse di operare autonomamente. Pertanto possiamo considerare la finanza di progetto non solo uno strumento finanziario di contenimento dei rischi, ma anche uno strumento strategico di internazionalizzazione.

Conclusioni.

L'obiettivo di questo lavoro è quello non solo di mettere in evidenza i driver che rendono lo strumento del project financing aderente alla realtà dei finanziamenti nel segmento delle energie rinnovabili, ma soprattutto rintracciare le criticità che lo rendono poco appetibile e utilizzato nel comparto in Italia rispetto al contesto internazionale.

Nel corso della presente trattazione sono stati messi in evidenza più volte i profili caratteristici del project financing che ne rendono adatto il suo utilizzo nella realtà dei finanziamenti del segmento delle energie rinnovabili. Riepilogando brevemente: i progetti RES sono iniziative *capital intensive* che si muovono all'interno di un contesto normativo caratterizzato da una tariffazione regolata, che garantisce prevedibilità dei cash flow e alti rendimenti, e da leggi di favore (ad esempio la priorità di dispacciamento, prevista anche in Italia) che garantiscono extra profitti e aumentano il grado di bancabilità del progetto. Inoltre, la complessità di questi progetti pone sui promotori un vasto carico di rischi che con il project financing, per la sua struttura intrinseca, possono essere razionalmente ed efficacemente allocati tra la molteplicità di soggetti coinvolti nell'operazione.

Dall'analisi condotta è inequivocabile come la leva normativa sia il driver maggiormente impattante sullo sviluppo e la redditività del segmento delle rinnovabili in quanto, essendo caratterizzata da un procedere torrentizio, è la variabile foriera delle più virulente fattispecie rischiose poiché regola le leve che incidono fortemente sulla stima della fattibilità economica dell'iniziativa: paradigmatico in questo senso è la fine dei meccanismi di incentivazione che aumentano l'incertezza sui cash flow attesi dal progetto, prima caratterizzati da un certo livello di certezza. È a questo tema che si può ricondurre il principale ostacolo allo sviluppo del project finance in Italia. L'incertezza sulla normativa

degli incentivi, vasta, confusa e in continuo aggiornamento e una forte burocrazia, unita all'instabilità politica che purtroppo affligge il nostro Paese negli ultimi anni, delineano un contesto sfavorevole per la finanza di progetto: si tratta di uno strumento finanziario che concentra il rimborso e la remunerazione dei soggetti variamente coinvolti sulla redditività dell'iniziativa promossa che, nel caso delle RES, è strettamente connessa ai profili della normativa del paese in cui il progetto viene sviluppato. Inoltre quando si valuta il ricorso al project finance la taglia del progetto incide in maniera significativa: infatti, essendo la finanza di progetto caratterizzata da una struttura contrattuale complessa e costosa è necessario condurre un'analisi di costi-benefici per l'impiego di tale strumento che, in letteratura, risulta idoneo per progetti che prevedono investimenti oltre i 50 milioni di dollari, come il caso reale che è stato presentato nel capitolo precedente. A riguardo, nel nostro Paese, le iniziative che rispettano tali requisiti non sono tante, pertanto, i grandi gruppi aziendali operanti nel segmento preferiscono finanziare i progetti tramite *green bonds* piuttosto che con project financing. Il valore delle <<emissioni obbligazionarie verdi>> è aumentato di 14 miliardi di dollari nel 2013, raggiungendo una quota doppia rispetto al 2010¹¹⁷: un dato piuttosto prevedibile in quanto ormai il settore delle RES è sviluppato, le tecnologie sono mature e il tasso di rendimento degli investimenti è abbastanza stabile, profili indispensabili per consentire il finanziamento dei progetti con tecniche di finanza <<tradizionali>>. Tuttavia all'estero, l'impiego della finanza di progetto nella strutturazione degli investimenti da parte delle grandi compagnie RES, rappresenta una realtà consolidata in quanto permette, da una parte, di entrare in contatto con gli operatori locali che hanno esperienza nel mercato in cui si vuole investire, dall'altra, tramite la complessa rete contrattuale, di distribuire nella maniera più razionale possibile i rischi connessi all'iniziativa rappresentando, in definitiva, un ottimo strumento al servizio delle politiche strategiche di internazionalizzazione.

¹¹⁷ Ernst&Young. (2014, Febbraio). RECAI.

Alla luce delle conclusioni sopra esposte, la variabile intrinseca che condiziona fortemente l'adozione di strumenti di project financing nel nostro Paese è connessa alla rigidità e al costo della struttura contrattuale, nonostante assicurati l'efficace allocazione dei rischi, anche se il fattore di innovazione di questo strumento è rappresentato dall'approccio *project oriented* che non si esclude possa essere declinato in maniera alternativa rispetto alla strutturazione standard dell'operazione. Infatti una soluzione allo sviluppo di iniziative di carattere infrastrutturale redditizie potrebbe configurarsi nella previsione di una tecnica di finanziamento che spoglia il project financing della sua rigida architettura basando il rimborso dei capitali presi in prestito e la remunerazione di quello di rischio sul merito e sulla fattibilità economica del progetto (logica *project oriented*) prescindendo dalle sostanze del promotore attraverso la creazione di patrimoni destinati, disciplinati dagli artt. 2447-*bis* e seguenti del Codice Civile, e la stipula di finanziamenti di tipo mezzanino che si collocano per remunerazione, modalità di rimborso e durata in una posizione intermedia fra il capitale di rischio e i prestiti a medio/lungo termine.

In conclusione, gli ultimi aggiornamenti normativi italiani sul mercato delle rinnovabili prevedono la fine del sistema incentivante: lo sviluppo delle RES in Italia è condannato a morire? La risposta ancora non può essere data, ma stante la situazione prefigurata l'esempio spagnolo dimostra come la generazione in scala a partire da fonti rinnovabili possa essere competitiva e quindi svilupparsi anche in regime di *market parity* con le fonti <<tradizionali>>; tuttavia il problema competitivo nel settore energetico ha portata più ampia: fin quando perdureranno gli incentivi alle fonti fossili che alterano il funzionamento del mercato, le RES sono destinate a perdere il confronto. Dalle considerazioni proposte nel seguente lavoro ne discende che, pur ipotizzando una competitività diretta delle fonti di generazione energetica, lo sviluppo delle infrastrutture può essere validamente sostenuto da strumenti di finanziamento basati su logiche *project oriented* che, da una parte, non precludono lo sviluppo di una forte idea imprenditoriale a soggetti

che altrimenti non potrebbero attuarla in quanto esorbiterebbe dalle proprie capacità, e dall'altra assicurano il supporto ad iniziative realmente redditizie in quanto il rimborso del capitale dipende dai cash flow attesi dal progetto.

La disponibilità di energia e di infrastrutture è la base dello sviluppo economico e sociale di un paese. Investire nelle fonti RES significa credere nella generazione diffusa di energia, nel preservare la salute del nostro pianeta, nel migliorare le condizioni di vita della popolazione; significa immaginare un'alternativa al mondo che conosciamo oggi :<< Cominciate col fare ciò che è necessario, poi ciò che è possibile. E all'improvviso vi sorprenderete a fare l'impossibile>> (San Francesco d'Assisi).

Bibliografia

3880 (TAR Puglia Bari sez. I Settembre 9, 2004).

9571 (TAR Campania Napoli sez. I Giugno 17, 2004).

Appio, C. L. (1995). Project financing. In D. Preite, *L'integrazione fra imprese nell'attività internazionale* (p. 199-214). Torino: Giappichelli.

Bellati, A. (s.d.). *eniscuola*.

Bloomberg new energy finance. (2014, Aprile 17). *Global trends in clean energy investments*. Tratto da www.bnef.com.

Boeri, T., Cohen, R., & Magni, C. M. (1999). *Analisi dei progetti di investimento : teoria e applicazioni per il project financing*. Milano: EGEA.

Bozzi, S. (2001). Il project financing nella teoria dell'agenzia. In F. F., S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 51-88). Roma: LUISS.

Caroli, M. G. (2001). La tecnica del project financing. In F. Fontana, S. Sandri, & M. G. Caroli, *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio* (p. 17-49). Roma: LUISS.

Cartei, G. F., & Ricchi, M. (2010). *Finanza di progetto : temi e prospettive : approfondimenti sistematici ed interdisciplinari*. Napoli: Editoriale scientifica.

Ceschi, A. (2001). *Project financing : fondamenti tecnici, economici e giuridici*. Roma: Editrice Librerie Dedalo.

Commissione Europea. (2013). *Energia*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione Europea.

Enel Green Power S.p.A. (2014, Maggio 21). *Comunicato: al via il primo impianto fotovoltaico in Sudafrica*. Tratto da www.enelgreenpower.com.

Enel Green Power S.p.A. (s.d.). *Company profile 2012*. Tratto da www.enelgreenpower.com.

Enel Green Power S.p.A. (s.d.). *Relazione e bilancio di esercizio di Enel Green Power S.p.A. al 31/12/08*. Tratto da www.enel.com.

Erns&Young. (2014, Febbraio). RECAI.

Fabozzi, F. J. (1997). *Project financing*. London: Euromoney.

Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia. (s.d.). *Obiettivi 20-20-20*. Tratto da <http://www.fire-italia.it/>.

- Finlombarda SpA. (2013, Aprile 30). *Guida agli operatori di project finance (ed.2012)*. Tratto da www.finlombarda.it.
- Forestieri, G. (2004). *Impresa, banche e mercati finanziari*. Milano: Università Bocconi.
- Franco Fontana, S. S. (2001). *Il project financing nelle strategie di sviluppo dell'impresa e del territorio*. Roma: LUISS.
- Gatti, S. (2006). *Manuale del project finance : come disegnare, strutturare e finanziare un'operazione di successo*. Roma: Bancaria.
- Gestore Servizi Energetici. (s.d.). Tratto da www.gse.it.
- Green Rhino Energy Ltd. (2013). www.greenrhinoenergy.com/finance/. Tratto da www.greenrhinoenergy.com.
- International Energy Agency. (2013). *World Energy Outlook* .
- KPMG Advisory. (2012). *Investire nelle rinnovabili*.
- Lato, C. (2014). Conferenza Energetica: «Per una Regione Energy Smart» . Roma.
- Lo Cicero, M. (2003). *Impresa, incertezza e investimenti : dal corporate al project financing*. Torino: UTET Libreria.
- Lucidi, C. (2005). *Manuale di project financing*. Roma: DEI.
- Mariani, Menaldi & Associati. (2012). *Il project financing : analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*. Torino: Giappichelli.
- Massari, M. (2004). *Valutazione finanziaria*. Milano: McGraw-Hill.
- Ministero dello Sviluppo Economico. (2013, Marzo 8). *Strategia energetica nazionale*. Tratto da sviluppoeconomico.gov.it.
- Miscalì, M. (1995). Aspetti fiscali del project finance. In F. Berruti, P. d. Sury, M. Giannotta, M. Miscalì, & S. Gatti, *Il PROJECT finance : principi guida per la realizzazione delle opere pubbliche* (p. 127-153). Milano: EGEA.
- Monti, E. (2009). *Manuale di finanza per l'impresa : teoria e pratica*. Milano: ISEDI.
- Mori, S. (2013, Settembre 18). *Foundamental concepts on energy*. Tratto da luiss.it/mori.
- Mori, S. (2013, Ottobre 9). *Power generation activity*. Tratto da www.luiss.it/mori.
- Mulazzani, M. (2004). *Il project financing negli enti locali*. Milano: F. Angeli.
- Muller, R. A. (2013). *Energia per i presidenti del futuro*. Torino: Codice.

- Nova, A. (2009). *Investire in energie rinnovabili*. . Milano: EGEA.
- Pellegrino, G. (2012). Il project financing. In F. Belviso, & U. Patroni Griffi, *Manuale di diritto commerciale internazionale* (p. 246-253). Milano: Giuffrè.
- Qualenergia.it. (2014, Maggio 22). *Rinnovabili elettriche: fine incentivi a inizio 2015*. Tratto da qualenergia.it.
- Redazione Qualenergia.it. (2014, febbraio 5). *Rinnovabili in Spagna al 52% e allora scattano altri tagli retroattivi agli incentivi*. Tratto da www.qualenergia.it.
- REN21. (2013). *Renewables 2013 Global Status Report*.
- Russo, T. V. (2007). *Il project financing*. Napoli: Edizioni scientifiche italiane.
- Salvato, C. (2002). Le operazioni di project financing : struttura, soggetti, ruoli, tratti operativi. In C. Vaccà, *Il project financing : soggetti, disciplina, contratti* (p. 3-76). Milano: EGEA.
- Sambri, S. M. (2013). *Project financing : la finanza di progetto per la realizzazione di opere pubbliche*. Padova: CEDAM.
- Sartori, E. (2008). *Il project financing e la segregazione patrimoniale : profili economico-aziendali*. Roma: RIREA.
- Shah, S., & Thakor, A. V. (1987). Optimal Capital Structure and Project Financing. *JOURNAL OF ECONOMIC THEORY* 42, 209-243.
- Tamburi, G. (2002). Il project financing. In C. Vaccà, *Il project financing : soggetti, disciplina, contratti* (p. 77-108). Milano: EGEA.
- Unione Europea. (s.d.). *Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici*. Tratto da <http://europa.eu>.
- Unione Europea. (s.d.). *The 2020 climate and energy package*. Tratto da <http://ec.europa.eu/>.
- Vaccà, C. (2002). *Il project financing : soggetti, disciplina, contratti*. Milano: EGEA.