

## LEZIONE 12 : REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LO SFRUTTAMENTO DELL'ENERGIA EOLICA

### Fasi di progetto

In questa lezione verranno trattate le tematiche relative alla gestione del progetto di un impianto per lo sfruttamento dell'energia eolica a partire dalla considerazione dell'idea, passando per lo studio di fattibilità, fino alla valutazione dei permessi necessari .

In generale, la vita di un impianto per lo sfruttamento delle energie rinnovabili è caratterizzata dalle seguenti fasi:

- Creazione dell'equipe del progetto/Business Plan
- Sensibilizzazione della popolazione (nei casi in cui l'impianto possa avere un forte impatto soprattutto visivo)
- Valutazione del sito (analisi di pre-fattibilità)
- Ottenimento del terreno (nel caso non sia di proprietà)
- Valutazione della risorsa sfruttabile
- Studio di fattibilità
- Progetto dettagliato (definizione fasi di realizzazione fisica dell'impianto)
- Verifica dell'interessamento delle parti coinvolte (dai finanziatori fino alle compagnie assicurative)
- Richiesta dei permessi
- Forma giuridica e firma dei contratti
- Costruzione
- Esercizio e manutenzione
- Smantellamento

Esse, naturalmente non vengono svolte in perfetta sequenza, per cui è necessario preparare preventivamente un diagramma di Gantt che fornisca un'idea generale delle azioni in sequenza, in parallelo , ricorsive e delle condizioni "if...then...else..." .

### ***Creazione dell'equipe e preparazione del Business Plan***

E' opportuno creare sempre del gruppo di progetto (con risorse impiegate in aree diverse) che segua il suo svolgimento e che si interfacci con gli esperti esterni, in modo da trasmettere in modo preciso le richieste di tutta l'azienda. Le riunioni di questo team sono sicuramente occasione di scambio di nuove idee e di collaborazione che porta spesso ad una riduzione della durata delle varie fasi.

### ***Sensibilizzazione della popolazione***

Gli abitanti che risiedono in prossimità dell'impianto potrebbe qualcosa da ridire, per cui sarebbe opportuno fin dall'inizio sondare la loro opinione. Ciò porta ad indubbi vantaggi: Si può instaurare fin da subito un buon rapporto evitando scontri che possono verificarsi, con effetti peggiori, quando l'impianto è già realizzato.

A volte discutendo con la popolazione si possono scoprire siti molto più adatti per l'installazione del proprio impianto

La fase di ottenimento dei permessi è delicata, per cui avere il supporto, o meglio evitare gli impedimenti, fin dall'inizio da parte degli abitanti è cosa da non sottovalutare.

### ***Valutazione del sito (analisi di pre-fattibilità)***

Lo studio di fattibilità impiega quasi sempre una grande quantità di risorse sia in termini economici che temporali per cui è spesso opportuno passare per una fase di analisi di pre-fattibilità. Le azioni che si devono svolgere sono:

- Localizzare e confrontare dal punto di vista tecnico-economico vari siti potenziali sulla base di dati anche approssimativi (si ricorda che la precisione delle informazioni è generalmente sempre associata ad un costo maggiore).
- Instaurare contatti con i proprietari dei terreni, con i funzionari competenti in materia urbanistica e assetto territoriale, con l'amministrazione.
- Considerare la presenza di eventuali aree protette
- Valutare le possibili reazioni di ambientalisti ed ecologisti
- Valutare l'accessibilità del sito.
- Contattare in anticipo i gestori della rete alla quale si vuole effettuare l'allacciamento

Le informazioni necessarie completare questa fase sono:

- Stima approssimativa potenziale dell'energia eolica ottenibile nei siti scelti.
- Dati sul piano regolatore.
- Dati approssimativi sugli impianti (dimensioni, livello di rumore, impatto visivo)
- Distanze tra il sito ed il punto di allacciamento alla rete
- Normative riguardanti l'eventuale allacciamento alla rete.

### ***Ottenimento del terreno***

Valutato i siti più interessanti è bene avviare le trattative per un eventuale acquisto, al fine di valutarne i costi reali e le possibilità effettive di acquisto.

### **Valutazione delle risorse sfruttabili**

I parametri locali condizionano in modo pesante la fattibilità, la capacità e la resa energetica dell'impianto eolico. Spesso è necessario controllare per un intero anno le condizioni meteorologiche che caratterizzano il sito considerando tendenze del lungo periodo. E' opportuno affidare gli studi sull'esposizione al vento a professionisti.

Spesso, nel caso di impianti di piccola taglia, si salta questa fase considerando in modo semplificato la distribuzione di ventosità di Weibull che, si può dimostrare, è simile in siti caratterizzati da condizioni climatiche simili.

Informazioni necessarie:

- Distribuzione di probabilità della ventosità.

### **Studio di fattibilità**

In questa fase vengono studiate:

- Fattibilità dell'impianto dal punto di vista tecnico
- Potenziale mercato per l'energia prodotta
- Possibili finanziamenti
- Valutazione di redditività
- Analisi di sensitività

Lo studio di fattibilità è una fase molto delicata e deve essere affidato a professionisti. Il documento viene utilizzato oltre che dall'amministrazione e dagli organismi finanziari anche da altri soggetti che possono avere un gran peso per le possibilità di sviluppo del progetto.

Le informazioni necessarie sono:

- Normative varie: regolamenti, permessi, licenze, autorizzazioni (prevedere una lista con le procedure per ottenerle)
- Obblighi o meno della procedura di dichiarazione di pubblica utilità
- Dati sui componenti dell'impianto impiegabili (da vari fornitori)
- Domanda energetica (a livello locale e sulla rete)
- Disponibilità e tariffe di acquisto dell'energia da parte delle compagnie elettriche
- Disponibilità dei finanziatori
- Possibilità di finanziamento pubblico

La stima della produzione di energia prevista è ovviamente una delle operazioni più importanti, ma basilare è anche l'analisi di sensitività alle variazioni (soprattutto dal punto di vista stagionale).

Sulla base della domanda d'energia si può dimensionare il sistema e quindi le sue singole apparecchiature.

Si ottiene una prima valutazione economica del progetto: si stimano i costi e le entrate.

Valutazioni dell'investimento tipiche sono quelle basate sull'NPV, sull'IRR ed il Pay-Back Return, con le relative analisi di sensitività (studio di vari scenari).

Ci si deve assicurare sulle intenzioni dei finanziatori perché, a questo punto la parte di ingegneria finanziaria necessita di una dettagliata definizione.

### ***Progetto dettagliato (definizione delle fasi di realizzazione)***

Se lo studio di fattibilità ha dato esiti positivi si può procedere a definire:

Obiettivi precisi del Business Plan

- Valutazioni tecnico-economiche dettagliate
- Fasi e tempi di realizzazione del progetto (scadenze ed erogazione dei finanziamenti)
- Progettazione dettagliata
- Gestione ed impatto dei lavori di costruzione (contatto con imprese costruttrici)
- Costi previsti per: costruzione, esercizio, manutenzione.
- Problematiche relative all'impianto: manutenzione, gestione delle emergenze.
- Forma giuridica

Lo studio tecnico, di solito affidato ad esperti comprende:

- Progettazione del sistema
- Specifiche
- Modalità di allacciamento alla rete
- Fondazioni
- Vie d'accesso
- Impatto ambientale (per impianti di grande taglia)

E' necessario consultare i servizi tecnici ed urbanistici dell'amministrazione competente relativamente alle domande di permesso necessarie.

### ***Verifica dell'interessamento delle parti coinvolte***

E' bene a questo punto verificare il reale interesse e la reale disponibilità delle varie parti coinvolte nel progetto:

- Finanziatori
- Proprietari
- Azionisti

- Istituzioni
- Assicurazioni
- Acquirenti di energia
- Fornitori

### ***Richiesta dei permessi necessari***

Se hanno ottenuto risultato positivo le seguenti fasi:

Verifica idoneità del sito  
Studio di fattibilità  
Consultazioni con le varie parti

Si può passare a presentare la pratica ufficiale per l'ottenimento dei permessi.

### ***Forma giuridica e contratti***

Dopo aver definito una precisa forma giuridica si possono regolarizzare le varie forme contrattuali:

- Contratto d'affitto per il sito
- Contratti relativi ai prestiti
- Contratti per il collegamento alla rete elettrica
- Contratti di vendita elettricità
- Contratti di funzionamento e manutenzione
- Contratti per apparecchiature e manutenzione
- Convenzioni con gli azionisti
- Contratti assicurativi

Azioni da intraprendere:

- Riunione dei capitali
- Chiusura operazioni di Ingegneria Finanziaria

### ***Costruzione***

I lavori di costruzione spesso condizionano altre attività che si svolgono in zone attigue al sito, è bene tenerlo presente.

### ***Esercizio e manutenzione***

Durante questa fase è necessario prevedere un lavoro non indifferente di tipo amministrativo, avente il compito di gestire il rimborso dei prestiti o il pagamento dei dividendi.

Bisogna controllare l'impianto, pianificare le azioni di manutenzione preventiva e considerare le revisioni obbligatorie.

### ***Smantellamento***

Con le normative ambientali attuali è basilare considerare la fase di smantellamento sin dalla fase di studio dettagliato.