



Regione Puglia



Provincia di Bari



COMUNE DI BARI



CONFINDUSTRIA PUGLIA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO



**Cittadella Mediterranea della Scienza**

**ATTI DEL CONVEGNO**

**“IL FUTURO DELLE RINNOVABILI. L’INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA PER UNA GENERAZIONE ENERGETICA DIFFUSA”**

**Cittadella Mediterranea della Scienza, Bari 25/03/2011**



www.ans.it



ordine degli ingegneri della provincia di Bari



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma



ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BARI



ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DI ROMA E PROVINCIA

## **Prof. Ida Maria Catalano**

### **Dipartimento Interateneo di Fisica M. Merlin - Università degli Studi di Bari**

La Cittadella Mediterranea della Scienza di Bari è una struttura permanente realizzata per stimolare l'interesse dei cittadini e soprattutto dei giovani alla conoscenza della scienza e della tecnologia allo scopo di farne emergere l'importanza per lo sviluppo dell'individuo e della società. La Cittadella Mediterranea della Scienza di Bari è membro dei seguenti network internazionali:

**Ecsite (European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibitions):** rete europea di tutte le organizzazioni impiegate nella comunicazione scientifica per una partecipazione attiva del pubblico allo sviluppo scientifico e tecnologico.

**Try Science:** TryScience.org rappresenta la porta di accesso per provare il fascino della scienza e della tecnologia contemporanea interagendo in linea e fuori linea con centri scientifici e tecnologici di tutto il mondo.

**Masad (Mediterranean Association for Science Advancement and Dissemination):** associazione che ha come principale obiettivo quello di rinforzare la collaborazione e il dialogo scientifico e tecnologico tra i paesi dell'area mediterranea.

#### **Obiettivi fondamentali della Cittadella sono:**

- Promuovere e favorire la diffusione della cultura tecnico-scientifica, intesa sia come cultura delle scienze matematiche, fisiche e naturali sia come cultura delle tecnologie derivate, nel territorio pugliese e nei paesi che si affacciano sul Mediterraneo.
- Contribuire alla tutela e alla valorizzazione del rilevante patrimonio tecnico-scientifico di interesse storico conservato in diversi siti dell'Università di Bari e della Puglia, per per metterne una efficace fruizione in particolare da parte delle fasce giovanili della popolazione.
- Promuovere e favorire, attraverso la Comunità delle Università Mediterranee, la diffusione della cultura tecnico-scientifica in tutti quei paesi in via di sviluppo che si affacciano sul Mediterraneo contribuendo in questo modo al loro sviluppo socio-economico.

#### **In quest'ottica vengono adottate tutte le iniziative volte a:**

- Promuovere la cultura tecnico-scientifica nelle scuole di ogni ordine e grado, anche attraverso un migliore utilizzo dei laboratori scientifici e di strumenti multimediali, coinvolgendole con iniziative capaci di favorire la comunicazione con il mondo della ricerca e della produzione, in modo da far crescere una diffusa consapevolezza dell'importanza della scienza e della tecnologia per il miglioramento della qualità della vita e per lo sviluppo sostenibile della società.

- Promuovere la ricognizione sistematica delle testimonianze storiche delle scienze e delle tecniche conservate in Puglia, nonché delle risorse bibliografiche e documentali per le ricerche di storia delle scienze e delle tecniche;
- Sviluppare la ricerca e la sperimentazione di metodologie innovative per un'efficace didattica della scienza e della storia della scienza, con particolare attenzione per l'impiego delle nuove tecnologie;
- Promuovere l'informazione e la divulgazione scientifica e storico-scientifica, sul piano regionale, nazionale ed internazionale, mediante la realizzazione di iniziative espositive, convegni, realizzazioni editoriali e multimediali;
- Incentivare, anche mediante la collaborazione con altre Università ed istituzioni italiane e straniere, le attività di formazione ed aggiornamento professionale richieste per la gestione dei musei e delle Città della Scienza.

**I nostri partner sono:**

- Università degli Studi di Bari, ideatrice iniziale e coordinatrice del progetto, è il riferimento per il finanziamento ottenuto dal MIUR.
- Regione Puglia – *Assessorato alla Formazione Professionale – Politiche dell'occupazione e del Lavoro* ha messo a disposizione i locali del "Centro di Formazione Professionale G. Pastore" e ne supporta la gestione
- CNR - INFM ( Istituto Nazionale per la Fisica della Materia), ha messo a disposizione il know-how maturato dal Gruppo Operativo per la Divulgazione Scientifica e la Didattica – Settore Mostre che ha elaborato il progetto di allestimento dell'intera area, ne ha proposto l'immagine coordinata in collaborazione con il corso di Laurea in Disegno Industriale della Facoltà di Architettura di Genova, ha collaborato con l'Ufficio informatico di INFM e con il personale del Dipartimento di Fisica di Bari per l'avvio del sito web ed ha fornito oggetti e materiali per il completamento dell'allestimento.
- Comune di Bari: creazione e gestione di uno sportello "Informagiovani".
- Comunità delle Università Mediterranee (CUM): collegamento e partecipazione degli studenti e dei docenti delle Università Mediterranee aderenti alla CUM.
- Ufficio scolastico regionale per la Puglia: promozione della cultura tecnico-scientifica nelle scuole di ogni ordine e grado della regione Puglia, con particolare riferimento ad azioni di orientamento in favore degli studenti ed ad attività di formazione ed aggiornamento del personale scolastico.
- Associazione degli Industriali della Provincia di Bari: sviluppo di attività informative/orientamento dei giovani verso il mondo del lavoro e delle professioni.

## PROSPETTIVE PER EUROPA E PER L'ITALIA VERSO IL 2020.

### Prof. Raffaele Vellone

Delegato italiano del Comitato Energia, dell'Unione Europea;  
Docente di Energetica Elettrica – Facoltà d'Ingegneria Meccanica ,  
Università Roma Tre

Il Consiglio della Commissione Europea nella riunione del 4 febbraio 2011 ha raccomandato agli stati membri un maggiore impegno nel sostenere sempre lo sviluppo e le applicazioni sia delle fonti rinnovabili che delle tecnologie energetiche, con elevata efficienza e ridotto impatto ambientale attraverso il sostegno del Set Plan (Piano strategico per le tecnologie energetiche per il lungo termine, 2020 ed oltre).

Il piano prevede un'accelerazione dello sviluppo tecnologico con un forte impegno industriale, supportato dalla ricerca europea, tale da assicurare la necessaria competitività dell'industria europea rispetto a quella USA, Giappone e più in generale dell'Est asiatico (Cina, India). Per rendere operativo il Set Plan e accorciare i tempi del suo decollo, il comitato energia varerà entro il prossimo luglio, in linea con quanto previsto dal Set Plan dei bandi per il 2012 per progetti con il contributo della Commissione Europea, circa 320 milioni di euro.

Oltre all'impegno richiesto per una maggiore collaborazione tra le strutture di ricerca, una significativa attenzione viene rivolta alla piccola e media impresa europea considerata il "motore" dello sviluppo e dell'innovazione. Il bando riguarderà i maggiori temi di interesse energetico-ambientale che vanno dalle tecnologie solari (pv, solare termodinamico a concentrazione ad alta temperatura ed ibridizzazione con altre fonti di energia), attraverso anche impianti dimostrativi; impianti eolici di grande taglia per applicazioni off-shore, energia dalle biomasse con particolare riguardo ai bio-combustibili (da micro e macro alghe, ligneo-cellulosa, bio raffinerie, produzione di etanolo, ecc.) Particolare attenzione sarà data all'efficienza energetica e agli interventi di risparmio energetico.

Infatti, mentre sono già abbastanza definiti i temi del bando per il 2012, per l'efficienza energetica, considerata l'importanza e il ruolo che potrà svolgere, anche ai fini della riduzione delle emissioni inquinanti, è stato richiesto agli stati membri di definire al più presto un nuovo piano nazionale per l'efficienza energetica. Grande rilievo avranno le misure per il settore pubblico dove l'intervento, oltre che tecnologico deve promuovere nuovi e più snelli strumenti per la diffusione delle tecnologie legate all'efficienza energetica, quale il "Sustainable Procurement" che comporta anche la necessità di modificare, per esempio, le normative degli appalti e la leva del "Single Market Act".

Il settore è di grande interesse per l'Italia anche per quanto riguarda le ristrutturazioni che dovrebbero raggiungere il 3%. Tra le altre tematiche vanno citate: la cattura e il sequestro della Co2, le Smart Grids e le Smart Cities. Queste ultime saranno oggetto di un programma di grande dimensione la cui messa a punto è in corso e che verrà lanciato entro la fine di quest'anno.

## PROSPETTIVE PER EUROPA E PER L'ITALIA VERSO IL 2020.

Come per le altre tematiche, anche in questo caso ci saranno già da luglio prossimo delle "calls" che riguarderanno lo: "strategic sustainable planning and screening of city plans, smart cities, large scale systems for urban area heating and cooling, demonstration of zero carbon building renovation for cities and district, ecc."

La partecipazione a questi bandi avverrà mediante i soliti meccanismi e procedure previste dalla CE, ma per uno sviluppo più organico ed una partecipazione strutturata è necessario definire dei piani locali con il coinvolgimento delle Esco, compagnie di servizi energetici il cui contributo è necessario anche per una più appropriata informazione ai "consumers".

In particolare l'obiettivo dovrà essere quello di avere edifici, intelligenti nella gestione, e del tutto autonomi per il fabbisogno energetico con la minima emissione di inquinanti nell'atmosfera. Considerata la struttura della nostra società puntare allo sviluppo delle città del futuro, ovvero città intelligenti, in cui si possano coniugare e ottimizzare prestazioni, servizi e consumi, non è solo un obiettivo da raggiungere ma soprattutto una necessità che non può essere procrastinata.

## Arch. Michele Lastilla

### Direttore della Rivista "Mostrare" e moderatore al Convegno

La drammaticità dell'evento giapponese non può che riproporre in modo sempre più urgente la necessità di fare del tema dell'energia per le sue implicazioni economiche, culturali e sociali una questione centrale per lo sviluppo e la modernizzazione del nostro Paese.

D'altro canto, la Puglia si pone come un avamposto significativo nelle scelte di politica energetica sia in termini di obiettivi (PEAR e sua revisione) che normativi (con il coinvolgimento degli Assessorati all'Ambiente, allo Sviluppo Economico, e all'Urbanistica della Regione Puglia) con una attenzione verso le fonti rinnovabili come non solo una opportunità imprenditoriale ed economica, ma come fattore qualificante il suo sviluppo visto sia nella sua opportunità ambientale ma anche per la qualificazione delle città e delle infrastrutture, come elemento non prescindibile dalla qualità urbanistica ed architettonica sui quali oggi è giusto e necessario soffermare non in modo, l'attenzione degli addetti ai lavori, non solo gli architetti, ingegneri ai progettisti del presente ma anche coloro che sono chiamati a progettare la città e le infrastrutture del domani, insieme agli amministratori locali, alle imprese e ai cittadini ultimi, ma non ultimi, utilizzatori e quindi beneficiari di scelte ora più che mai condivise e utili per la collettività, per segnare la strada di un cambiamento nelle modalità dello sviluppo, non più quantitativo, ma sostenibile e ricentrato sull'uso appropriato delle risorse disponibili sia materiali che immateriali.

Questo cambiamento che è culturale, è al tempo stesso profondo nelle scelte di vita di milioni di abitanti che devono avere sempre più occasioni e ragioni per stare nel dibattito quotidiano non come un tema straordinario ma come una questione che attiene alla educazione e alla formazione, e non soltanto alla economia e alla impresa della società e della civiltà di un paese.

Si sente la necessità cioè di diffondere e far conoscere i temi del risparmio energetico, della integrazione energetica e della integrazione in architettura delle fonti rinnovabili, dell'urbanistica e della costruzione delle città e delle infrastrutture in una dimensione rinnovata e innovativa, in cui ricerca tecnologica, progetto, controllo e gestione del territorio e dell'ambiente diventano strategici.

Se questo è lo scenario dentro il quale ci si muove ed è chiaro il quadro delle contraddizioni che pure evidenti contraddistinguono il dibattito attuale, resta necessaria una iniziativa come quella di oggi che proponga temi e questioni di indubbio valore scientifico, tecnico e culturale proprio da quegli 'addetti ai lavori' (che si muovono nel quadro delle professioni moderne) che possono offrire sul piano dello studio della conoscenza ed esperienza prese da diverse angolazioni un contributo a rendere attuale, efficace e profondo il confronto.

Mi pare questa una presa di responsabilità non di poco conto al fine di non lasciare la questione energetica solo in mano ai misuratori delle quantità sia essa definita come profittevole, sia essa occupazione o industria per ragionare su quale città e infrastrutturazione vogliamo, con quale sapere condiviso, e prime *best practice* di riferimento in un quadro normativo che non può che essere la giusta cornice ad obiettivi chiari.

Altro aspetto che mi preme sottolineare e la necessaria operatività (e quindi definizione di tempi e di risultati) che si confronta con gli aspetti di investimento e di equilibrato rappor-

to fra costo/benefici sia per gli investitori (sia essi pubblici che privati) sia per i risultati attesi dalla comunità in termini di sviluppo, qualità della vita percepita nelle nostre città e per le infrastrutture nevralgiche per il nostro paese.

Parlarne qui in Puglia, non è casuale: questa terra, questa Regione, le imprese e gli enti locali possono divenire soggetti virtuosi di un diverso modello di sviluppo centrato su valori nuovi, in grado di favorire quel ricambio e aggiornamento nelle città e nei territori come avanzato moderno di una volontà di ridefinire spazi e luoghi, quartieri e città in una logica di sostenibilità e qualificazione energetica e ambientale ma direi anche di architettura integrata sostenibile verso quelle *smart city* di cui vorremmo più spesso sentir parlare al fine di ottimizzare tecnologie, cultura e progetto, sostenibilità e società come fattori centrati per lo sviluppo e l'innovazione.

## **Dott. Reinhold Marsoner**

**Direttore di Fiera Bolzano S.p.A.**

In Alto Adige esiste una cultura radicata in materia di sostenibilità e una consapevolezza del fatto che con il tempo il costruire secondo i parametri dell'efficienza energetica, offrirà benefici importanti sia in termini ambientali che di costi.

Attualmente l'Alto Adige copre oltre il 56% del proprio fabbisogno energetico con fonti rinnovabili ed ha come obiettivo per il 2013 quello di raggiungere la quota di copertura del 75% per arrivare nel 2020 al 100%.

È in questo contesto che è stato sviluppato il concetto di CasaClima. Esso rappresenta e sintetizza una nuova cultura del costruire che coniuga sostenibilità, massimo risparmio energetico ed una perfetta climatizzazione dell'ambiente. Per diventare CasaClima, un edificio deve rispondere a determinati criteri, tra i quali particolarmente rilevanti sono: una struttura compatta, un alto grado di isolamento termico della superficie esterna, finestre altamente isolanti, ermeticità, assenza di ponti termici, utilizzo dell'energia solare, impiantistica ottimale, realizzazione accurata.

Per poter comunicare e diffondere questa nuova cultura del costruire sostenibile, Fiera Bolzano si è resa conto della necessità di intervenire con una manifestazione specifica. È nata così nel 2005 la fiera Klimahouse, la quale è presto diventata la fiera leader in Italia nell'ambito dell'edilizia 'verde'.

Klimahouse non è solo una vetrina per le aziende più impegnate sul fronte della sostenibilità ambientale ma rappresenta anche la piattaforma ideale per informarsi sulle normative nazionali ed europee, per aggiornarsi sull'andamento del mercato in Italia ed in Europa e in particolare sull'attualissimo tema delle certificazioni energetiche.

In occasione di Klimahouse le associazioni di settore più autorevoli in Italia ed esperti in ricerca e progettazione offrono inoltre tutta la propria esperienza in materia di sostenibilità in edilizia a quanti vogliono individuare le soluzioni ottimali da implementare per la propria abitazione, per la propria attività o, nel caso degli enti locali, da adottare sul proprio territorio sia per edifici ex-novo sia in caso di riqualificazione.

La manifestazione Klimahouse 2011 ha accolto in quattro giorni oltre 40.000 visitatori e 455 aziende espositrici. Notevole successo hanno riscosso anche le iniziative del programma collaterale (visite guidate a edifici CasaClima, convegni e presentazioni) di Klimahouse 2011 che hanno coinvolto circa 5.000 partecipanti.

Fiera Bolzano crede profondamente nel valore della sostenibilità energetica ed ha voluto dimostrare il suo Engagement sviluppando ulteriori manifestazioni, con relativi programmi di contorno specializzati, atte ad affrontare altri aspetti di questa tematica, rivolgendosi di conseguenza a specifici target di visitatori. A Klimahouse si sono quindi andate ad aggiungere nel 2008 Klimaenergy, fiera riguardante la produzione di energie rinnovabili e da quest'anno Klimamobility, la quale si occuperà delle tecnologie relative alla mobilità sostenibile.

A seguito della progressiva crescita di consapevolezza dell'importanza di costruire in maniera sostenibile anche nel resto d'Italia, si è creata l'esigenza di portare Klimahouse anche al Centro Italia, inizialmente a Roma (2008) ed in seguito a Bastia Umbra.

Attualmente Fiera Bolzano sta prendendo in considerazione la possibilità di organizzare a primavera 2012 una mostra convegno nella Cittadella Mediterranea della Scienza di Bari.



## **Ing. Francesca Pace**

**Dirigente Servizio Assetto del Territorio Regione Puglia.**

### **I PRINCIPALI STRUMENTI DELLA POLITICA REGIONALE**

#### *Legislazione*

- Legge di governo del territorio LR 20/2001
- Norme sulla pianificazione paesaggistica LR 20/2009
- Norme sull'abitare sostenibile LR 13/2008

#### *Pianificazione*

- Piano paesaggistico Territoriale Regionale
- PUG

#### *Atti di indirizzo*

- Linee Guida per la individuazione di aree non idonee
- Circolare per impianti fotovoltaici su edifici n.2/2011
- Drag-Pue
- DGR 2084 del 28.09.2010

#### *Supporti informativi*

- Sit
- Sistema Puglia

### **NORME PER L'ABITARE SOSTENIBILE: GLI INCENTIVI**

- Definizione nei RE delle modalità di installazione di impianti tecnologici per il risparmio energetico e le zone per le quali tali interventi sono considerati attività libere
- Esclusione dal computo per la determinazione di volumi, superfici, distanze e rapporti di copertura, di quelli destinati ad edilizia sostenibile:
  - a. isolamento termico e acustico o inerzia termica, captazione dell'energia solare,
  - b. realizzazione ombreggiamento facciate, ventilazione e raffrescamento naturali
- Previsione da parte dei Comuni di:
  - a. riduzioni di imposte comunali, oneri di urbanizzazione secondaria o costo di costruzione;
  - b. incrementi fino al 10 per cento del volume consentito dagli strumenti urbanistici vigenti previa deliberazione del consiglio comunale.

### **PROGETTAZIONE URBANISTICA AFFRONTATA IN UNA PROSPETTIVA "ECOLOGICA"**

*Alcuni principi di gestione ecologica delle urbanizzazioni primarie*

#### **01. gestione distribuita dell'energia**

- utilizzare fonti energetiche primarie di tipo rinnovabile diffuse sul territorio e non altrimenti impiegabili mediante i tradizionali sistemi di produzione di grande taglia;
- alimentare carichi elettrici in prossimità del sito di produzione dell'energia elettrica- (spesso in assetto cogenerativo per lo sfruttamento di calore utile).

#### **02. gestione sostenibile dei rifiuti**

- riutilizzo degli inerti edili e all'impiego sul sito della frazione umida.

#### **03. gestione delle acque reflue**

#### **PROGETTAZIONE DINAMICA DEGLI SPAZI URBANI**

- miglioramento del microclima esterno con riduzione delle isole di calore;
- uso dell'orientamento e della disposizione rispetto ai venti a vantaggio del comfort-dell'insediamento;
- eliminazione della esposizione a fonti di inquinamento e mitigazione degli effetti- dovuti a criticità rilevate;
- perseguimento di una mobilità sostenibile;
- il fattore di vista del cielo SVF (Sky View Factor);
- l'orientamento di strade ed edifici;
- i rapporti di altezza e distanza tra i fabbricati di una strada e altezza, distanza e larghezza tra i fabbricati di una piazza, la articolazione dei volumi e delle bucatore;
- la composizione delle ombre.

Buone pratiche per la produzione di Paesaggio (DGR 2084 del 28.09.2010): Approvazione schema di protocollo di intesa fra Regione Puglia, Enti locali e Società proponenti impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Su aree interessate da Progetti Territoriali per il paesaggio regionale, Progetti Integrati di Paesaggio, Scenario strategico del PPTR:

- *Interventi di rinaturalizzazione di aree;*
- *Fruizione di aree paesaggisticamente rilevanti;*
- *Ripristino e rifunzionalizzazione di ecosistemi;*
- *Forum di paesaggio;*
- *Interventi in favore del risparmio energetico.*

"Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere" Circolare n. 2/2011

#### **Impianto fotovoltaico realizzato su un edificio;**

Pergola; tettoia; pensiline fotovoltaiche;  
Edifici Esistenti  
Edifici di nuova costruzione  
Serre fotovoltaiche

**Linee Guida** per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi, emanate con il DM 10 settembre 2010 dal Ministero dello Sviluppo Economico "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.*"

Le Linee Guida Nazionali **introducono** importanti novità finalizzate a **favorire la conciliazione** fra le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio e quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili

La facoltà di **identificare aree e siti non idonei** (Sez. 17 e All. 3) deve trovare applicazione all'in-

terno dell'atto di programmazione della quota minima di produzione di energia da fonti rinnovabili che sarà assegnata dal Decreto di cui all'art. 8 bis della L. 13/2009 (attraverso il meccanismo del *burden sharing* degli obiettivi nazionali fra le Regioni)

Nelle more dell'approvazione del suddetto decreto sul *burden sharing*, le **Regioni** possono procedere **con atto autonomo** all'individuazione delle aree non idonee, salvo a ricondurre tali disposizioni nell'alveo dell'atto di programmazione energetica entro 180 giorni dall'entrata in vigore del succitato decreto ministeriale

Le sole Regioni e le Province Autonome possono porre limitazioni o divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di impianti

.....

Le Regioni o le Province delegate rendono pubbliche attraverso il proprio sito web le informazioni circa il regime autorizzatorio

.....

Gli elenchi e le planimetrie delle aree dichiarate non idonee secondo criteri del par. 17 sono resi pubblici attraverso i siti web

.....

Sono altresì resi pubblici i provvedimenti di autorizzazione rilasciati.

#### **Procedimento Unico**

I due portali istituzionali, [www.sistema.puglia.it](http://www.sistema.puglia.it) e [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it) sono a disposizione dei proponenti rispettivamente

- per la presentazione del progetto e le comunicazioni con il Responsabile del Procedimento
- per l'accesso alle informazioni ed elaborazioni di carattere territoriale già realizzate o che saranno via via disponibili
- per i contenuti e le procedure vedasi D.G.R. n. 3029/10 "*Approvazione della disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione e esercizio di impianti di produzione di energia elettrica*" BURP 26 gennaio 2011

Regolamento Regionale 24/10.

Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia"

Inserimento degli impianti nel Paesaggio e sul Territorio: obiettivi e percorso metodologico

Individuazione delle aree non idonee: "incrocio" tra obiettivi di tutela e impatti previsti per le specifiche tipologie di impianti.

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira a offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti.

### **Coni visuali**

Obiettivo dei coni visuali è quello di salvaguardare aree di **riconosciuta e indiscussa bellezza** inseriti in **contesti naturali** ricchi di punti di vista e belvedere accessibili al pubblico dai quali si possa godere la vista di un panorama incomparabile racchiuso in un vasto cerchio d'orizzonte.

I coni visuali sono stati selezionati a partire, oltre che dalla conoscenza diretta del territorio, dal confronto tra le principali guide turistiche nazionali (De Agostini, Michelin, Touring)

Spesso i coni visuali **insistono su aree già soggette** a varie forme di tutela (parchi, aree vincolate ai sensi della legge 1497/39, ecc.)

Risultati dell'incrocio tra obiettivi di tutela e impatti previsti per le specifiche tipologie di impianti - alcuni esempi.

## L'ARCHITETTURA SOSTENIBILE

### Arch. Giuseppe Todisco

In considerazione della forte dipendenza del nostro paese dall'importazione di fonti primarie di energia (87%) e dalla situazione del consumo interno lordo (196 Mtep/anno) con emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa 600 Mt/anno e un tasso medio di crescita annuale del 2,2%, l'impegno Italiano con *Position Paper* del 2007 è di rispettare per quanto possibile tali obiettivi con particolare riguardo alle fonti rinnovabili.

All'alba della pubblicazione sulla GU del Decreto Romani, le prospettive per l'Architettura Sostenibile, sono davvero buone ipotizzando lo sviluppo della capacità italiana di alto livello per soluzioni applicative che tengano conto di una così varia tipologia di strutture edilizie, distribuita su tutto il territorio nazionale, che offre situazioni da ottimizzare in funzione della posizione geografica (differenza della latitudine nord-sud).

Tali prospettive saranno in futuro ancor più sostenute sia dalla rivalutazione delle esternalità che soprattutto dalla necessità di una sempre più forte integrazione tra generazione distribuita e generazione centralizzata (centrali di potenza sia per il carico di base che di punta).

I benefici attesi per l'applicazione del Decreto Romani sono di grande interesse perché vanno nella direzione di una migliore efficienza edilizia con un potenziale risparmio di energia e una maggiore erogazione di energia di alta qualità.

L'energia prodotta da impianti fotovoltaici e dalle altre fonti rinnovabili integrate avrà un ruolo importante nella diffusione di piccoli impianti di generazione di tipo convenzionale che potranno essere così progressivamente aumentati di numero per integrarsi con la rete nazionale delle grandi centrali, assicurando un contributo nelle ore di punta (livellamento del carico soprattutto nelle ore centrali della giornata).

La sospensione prima e la prossima riapertura del "III Conto Energia", integrato con notevoli incentivi sul costo del kWh prodotto, produrrà da una parte la riduzione del proliferare di grandi centrali fotovoltaiche sui terreni agricoli (max 10% del lotto disponibile) valorizzando l'integrazione architettonica, i "Certificati Verdi" e le certificazioni energetiche del patrimonio edilizio esistente sviluppando altri canali per il calcolo del ritorno dell'investimento.

Ma secondo noi che facciamo Ricerca e Sviluppo è l'Architettura Sostenibile, l'architettura che, integrando nell'edificio strutture tecnologiche per la produzione energetica diffusa, conferirà priorità alle finalità produttive del costruire, consentendo una riduzione dell'impatto ambientale ed un miglioramento della salute, del comfort e della qualità della vita dei suoi utenti oggi produttori.

Questa nuova mentalità dovrà coinvolgere i tecnici, gli amministratori pubblici ma specialmente i piccoli e medi imprenditori privati al fine di contribuire alla formazione di una nuova opinione pubblica capace di far proprie le opportunità straordinarie di questa nuova epoca "Rinascimentale".

## L'ARCHITETTURA SOSTENIBILE

La disciplina del sostenibile però, come laboratorio di procedure per l'intervento sull'edilizia e sul paesaggio dovrà dimostrare di essere capace di integrare gli impianti nei diversi ambiti d'applicazione e nei diversi luoghi deputati, determinando l'integrazione prima di tutto fra le diverse discipline del progetto.

In termini di Politica Energetica specialmente in Italia per i prossimi anni, attraverso l'integrazione e l'efficienza energetica, continueranno ad esistere le migliori condizioni socio politiche ed economiche, per produrre energia ogni volta annullando i costi di installazione acquisizione e gestione degli impianti.

Progettisti e costruttori, responsabili della qualità del mercato dei prodotti residenziali, dovranno promuovere l'inserimento nei circuiti commerciali di componenti tecnologici edilizi *ad hoc*, capaci di interagire con i flussi energetici di ordine *naturale*, per una diffusione capillare di questa condizione ritrovata.

Tutti noi eravamo una volta utenti, ma oggi dobbiamo imparare ad essere primi attori della politica energetica nazionale come rappresentanti della nostra stessa produzione privata per ristabilire nuove condizioni energetiche per il paese intero.

In particolare ciò che renderà possibile questo processo sarà la sostenibilità nella nuova edilizia attraverso il superamento della radicata tradizione costruttiva e delle consolidate procedure d'approccio, per porre all'inizio del processo, altri elementi e sistemi considerati fino ad oggi solo marginalmente: orientamento, soleggiamento, fattori di ventilazione naturale, ombreggiamento prodotto dalle preesistenze, ma anche l'adozione di sistemi condivisi, dal tele riscaldamento alla cogenerazione con impianti alimentati da biomasse, sistemi domotici di gestione, sistemi di sfruttamento e gestione dell'energia geotermica profonda, tutto ciò, realizzato ed integrato con quei materiali tradizionali dell'edilizia adoperati finalmente interagire con l'ambiente e con le sue caratteristiche peculiari.

L'Architettura Sostenibile è sì Architettura unita alla tecnologia, ma è anche Tradizione ed Innovazione insieme, è Sviluppo politico e Crescita economica, è l'elemento basilare per una adeguata applicazione delle politiche energetiche nazionali. Questa trasformazione epocale rappresenta un nuovo stimolo per amministratori e progettisti e l'occasione per una apertura di nuovi campi di indagine per l'evoluzione del linguaggio architettonico in parallelo all'arricchimento del codice espressivo dell'edilizia con evidenti contaminazioni tra le diverse discipline, tra design industriale, sperimentazione, tecnologia e nuova politica del sociale.

Questo Nuovo Rinascimento passa dunque per un ritrovato rapporto tra gli elementi naturali e quelli della costruzione per un percorso di recupero dell'originario rapporto vincolante tra uomo e natura. Lo studio e l'acquisizione degli elementi ambientali presenti nel luogo e la loro valutazione come elementi del progetto, dovrà essere preferita alla "prefigurazione" stilistica e programmatica dell'edificio. L'ambiente non potrà più essere solo una scena passiva da rilevare e a cui *sovrapporre* il manufatto architettonico, ma dovrà essere chiamato a svolgere il proprio ruolo in continuità con l'edificio stesso, condizionandone la tipologia edilizia, sia

## L'ARCHITETTURA SOSTENIBILE

dal punto di vista fisico che d'immagine, perché solo allora sarà possibile integrare nella sua identità bioclimatica anche l'artificio umano, utilizzando a compendio di tale rapporto, tutte le nuove risorse tecnologiche. L'abitazione sostenibile quella che andrebbe politicamente sostenuta, presenta costi inferiori rispetto alle soluzioni costruttive tradizionali, in quanto beneficiaria delle varie forme di incentivazione statale. In termini pratici lo scenario possibile sarà:

- Azzeramento della bolletta energetica (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, elettrodomestici ecc.);
- Sicurezza rispetto alle incertezze del mercato elettrico (problemi di black out, aumenti dei prezzi dell'energia);
- Sgravi fiscali di varia natura come ICI, IVA ecc.;
- Possibilità di ricaricare gratuitamente autovetture elettriche per il normale fabbisogno giornaliero (evitando ulteriori forme di inquinamento e costi di carburante);
- Possibilità per i Comuni di diventare produttori di energia per avere gratuitamente energia nella propria rete vendendo quella prodotta in surplus dal proprio patrimonio immobiliare.

### **"ESEMPI DI ARCHITETTURA SOSTENIBILE"**

- PENSILINE FOTOVOLTAICHE Arch. G. Todisco – 2007
- ROTONDA SOSTENIBILE Arch. G. Todisco per Igeam S.r.l. – 2008 Sistema *Integrato: depurazione aria, riciclo acqua piovana e produzione energia elettrica.*
- CASA "F" Arch. G. Todisco con Arch. S. Dosi – 2008 *Prototipo di palazzina per la produzione integrata di 4 kWp ad appartamento.*
- NUOVA SEDE PROVINCIA DI PAVIA - PROGETTO CONCORSO Ing. S. Dosi - Arch. G. Todisco - 2009 *Edificio ad alta efficienza energetica (50 kWh/mq/anno).*
- ALBERGO IL COLLE – Sangemini - Arch. G. Todisco con Ing. A. Carducci – 2007 *Insediamiento residenze ad alta sostenibilità ed integrazione nel paesaggio.*
- SUNDROP TOWER - PROGETTO VINCITORE CONCORSO INTERNAZIONALE Beijing, Cina Arch. G. Todisco per IEP, con Ing. G. Bado – 2008, *Impianto solare a concentrazione da 1 MW.*
- CENTRO COMMERCIALE Red Star Dragon Mall – Shanghai Arch. G. Todisco – 2008 per Igeam S.r.l. *Sistema di energia ad alta efficienza con integrazione dell'impianto fotovoltaico nella copertura a "pelle di drago".*
- CENTRO POLIFUNZIONALE (TERZIARIO E COMMERCIALE) – EBOLI 2009 Arch. G. Todisco Capo progetto con A. Turina – 2009 per Igeam S.r.l. *Progetto di architettura sostenibile con geotermia e fotovoltaico integrato.*
- CENTRO COMMERCIALE Red Star Mall – Shanghai Arch. G. Todisco – 2008 per Igeam S.r.l. *Sistema di energia ad alta efficienza con Integrazione dell'impianto fotovoltaico e solare termico in facciata.*

## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

**Dott. Ing. Paolo Lapadula**

### Premessa

*L'intervento è stato sviluppato a step nel tentativo di affrontare a trecentosessanta gradi l'inserimento delle opere civili, nell'ambito delle Fonti Rinnovabili, in relazione all'ambiente e quindi al paesaggio.*

*Seguono pertanto gli aspetti di carattere preliminare propri della fase progettuale alla ricerca del sottile filo conduttore con problematiche legate alla prevenzione del territorio e quindi alla mitigazione ambientale per poi ribaltare l'esposizione sulle caratteristiche salienti di puro valore aggiunto che lo "strumento delle rinnovabili" apporta e potrà apportare all'ambiente e all'uomo se utilizzato con continuità e buon senso.*

### Valutazione delle scelte

Gli aspetti tecnico-civili per l'applicazione e l'utilizzo delle tecnologie proprie delle rinnovabili sono gli stessi che da sempre accompagnano la realizzazione di un qualsiasi intervento o opera pertanto:

*UNA ATTENTA VALUTAZIONE CI DEVE CONDURRE VERSO SOLUZIONI POSSIBILI CONTEMPLANDO ANCHE LA NON FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO.*

### Controllo del Progetto

Per dare fiducia e credibilità al futuro delle rinnovabili è necessario evitare di incorrere in problematiche legate da una parte ad errori controllabili in fase progettuale e dall'altra alla mancanza di misure a tutela del paesaggio.

### Mitigazione

*"IL PAESAGGIO NON E' UN OGGETTO SACRO E INTOCCABILE MA È IL FRUTTO DELLA STORIA DA SEMPRE".* Vittorio Cogliati - Presidente nazionale di Legambiente

La sensibilità volta al corretto inserimento di impianti energivori nel nostro paese, a terra o integrati non deve farci dimenticare che anche su distese di pietra inframezzate da sterpaglie si possono nascondere biodiversità importanti per l'ecosistema ed importanti per l'uomo.

*Un corretto studio di inserimento nel paesaggio e relativa mitigazione restituiscono un impatto minimo sul paesaggio*

### Prevenzione sul territorio

In stretta connessione con il paesaggio rientra il dissesto idrogeologico del nostro territorio, da cui occorre:

*"PASSARE DALLO STATO DELL'EMERGENZA A QUELLO DELLA PREVENZIONE E FARLO QUANTO PRIMA".*

(Roma febbraio 2011 - Convegno dedicato alla difesa del suolo e alla pianificazione territoriale - Consiglio Nazionale Ingegneri (CNI) e Centro Nazionale Studi Urbanistici).

Obiettivo questo che potrebbe essere raggiunto creando una sinergia tra i soggetti deputati a occuparsi di suolo e risorse idriche:



## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

- Enti locali
- Regioni
- Autorità di bacino
- Comunità montane.

Il proposito è quello di istituire un soggetto cui affidare il coordinamento generale, ad esempio le Autorità di bacino, finora marginalizzate.

Le norme europee nel frattempo hanno previsto la presenza delle Autorità di Distretto idrografico: in Italia, pur essendo state individuate otto aree di distretto, non sono state nominate le rispettive Autorità, che potrebbero proprio rappresentare un passaggio significativo verso la prevenzione.

### Rinnovabili e agricoltura

Lo slogan "La terra ai contadini" non deve essere utilizzato per creare una frattura fra rinnovabili ed agricoltura. Gli agricoltori che spesso non riescono a coprire i costi di produzione di quello che producono ha portato all'abbandono di vaste aree oramai incolte e degradate.

*"L'Italia è diventata terra di emergenza, anzi l'emergenza è diventata quotidianità. Non possiamo che percorrere una direzione diversa, orientata a prevenire".*

*"È giunto il momento di mettere in pratica la cosiddetta opzione zero, basta cioè consumare nuovo territorio per espansioni edilizie e pensare piuttosto ad intervenire sull'esistente attraverso forme di ricostruzione del paesaggio. Ci sono aree dal punto di vista agricolo, ad esempio, non più integre, già abbondantemente sfruttate. Serve incidere in queste parti di territorio valorizzandolo e riqualificandolo".*

### Rinnovabili come valore aggiunto

In questi casi i terreni 'a pascolo' trovano rivalutazione con l'installazione di impianti eolici e fotovoltaici. L'integrazione con le rinnovabili crea una strada percorribile per mantenere vive le campagne dando valore aggiunto ad aree desolate ed in stato di abbandono.

Pertanto attualmente i terreni occupati sono lo 0,04 del territorio agricolo nazionale, ed a parte i pochi casi di pura speculazione, i terreni occupati sono terreni dismessi ed incolti.

In un ottica di salvaguardia del territorio ci sono milioni di ettari di terreni marginali che secondo la Confagricoltura potrebbero essere utilizzati a scopi energetici.

### OPERE CIVILI E TUTELA DEL TERRITORIO

Le opere in progetto da installare sui terreni non dovranno essere posizionate all'interno di compluvi significativi e/o lame e pertanto non sarà necessario intercettare i deflussi provenienti dall'esterno a drenare le acque verso un recapito definito.

La realizzazione delle opere non dovrà produrre alcun "effetto barriera" e non dovrà creare modificazioni significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche con conseguenti fenomeni di dissesto e/o erosione.

Qualora lo studio progettuale preveda quanto esposto saranno prese in considerazione opere di regimazione opportune.

## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

### FATTORIE SOLARI

*Potrebbero rappresentare il futuro per l'agricoltura dando la possibilità di incentivare colture di per se poco redditizie con il reddito ricavabile dall'integrazione delle rinnovabili oltre che migliorare gli ecosistema.*

*Sotto coltivo e sopra produco*

Si tratta di un impianto aereo con moduli solari, indipendenti ed autonomi, posti a 5 metri d'altezza dal suolo e montati su strutture mobili che inseguono il sole. Il tutto caratterizzato da sistemi di controllo e comunicazione wireless direttamente collegati ad una centrale operativa.

### VANTAGGI:

- *Si crea un doppio reddito dalla medesima area agricola;*
- *approvato dagli agronomi perché l'ombreggiamento non supera mai 15%;*
- *nessun ostacolo per le autorizzazioni regionali di impianti solari sui terreni agricoli perché il terreno non viene sottratto alle colture;*
- *la resa energetica a parità di pannelli fotovoltaici installati è del 26% superiore.*  
*Si realizzano impianti di grossa taglia da 1 a 10 MW che sono più produttivi ed economici dei piccoli;*
- *il sistema di controllo dell'impianto può costituire il sistema nervoso di una nuova agricoltura automatizzata sui cui terreni potrebbero operare trattori e mezzi radiocomandati;*
- *emissioni zero per l'ambiente;*
- *reddito integrativo per l'agricoltore.*

### RINNOVABILI AGRICOLTURA e PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

Gli impianti insediati nelle zone agricole potrebbero dare input a quella che attualmente viene cifrata come green revolution.

Pertanto in adiacenza a questi impianti potrebbero sorgere isole per la ricarica di veicoli elettrici a zero emissioni di CO<sub>2</sub>.

Mezzi agricoli elettrici e attrezzi agricoli elettrici favorirebbero oltre che una riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> anche la riduzione di rumore ed il peso degli attrezzi elettrici si ridurrebbe in maniera rilevante tutto a vantaggio della sicurezza e della salute degli operatori agricoli.

### Incentivazione della pastorizia

*Le pecore al pascolo sono uno strumento pratico per controllare le erbacce e le piante. L'erba viene piantata nei campi fotovoltaici limitando l'impatto ambientale e migliorando la compattezza del terreno a limitarne la crescita sono le greggi senza utilizzo alcuno di diserbanti.*

### Ulteriori Sviluppi Possibili:

- 1-*Recupero dei nuclei extraurbani abusivi e/o privi di urbanizzazione;*
- *Isole elettriche ed ecologiche;*
- *integrazione e sviluppo di aree degradate;*

## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

- 2-Del congestionamento del traffico dai centri storici*
- utilizzo dei mezzi elettrici privati o da locare;
  - aumento entrata per le amministrazioni;
  - migliore fruibilità delle città a vantaggio del turismo;
  - riduzione di CO2 e pulizia generale

Disegno di Legge "Romani" sulle energie rinnovabili

### Agevolazioni per le aziende agricole

Anche nell'agricoltura il fotovoltaico si dimostra una valida soluzione per alleggerire le imprese della spesa relativa all'approvvigionamento elettrico. L'idea nasce dal fatto di poter ottenere l'incentivo massimo, quello integrato, installando impianti integrati sulle serre.

### *Perché proprio le serre?*

Grazie all'uso che viene fatto delle serre, nella DIA infatti è fondamentale esplicitare la destinazione d'uso, i comuni concedono la possibilità di coprire superfici molto più grandi rispetto alle pensiline con queste strutture; questo differente trattamento è concesso perché le serre sono un vero e proprio strumento per un'azienda agricola e quindi non sono paragonabili ad un semplice aumento di cubatura dovuto alla realizzazione di una pensilina.

Si fa notare l'attenzione che il GSE richiede nella compilazione della domanda di incentivazione relativamente alla destinazione d'uso della struttura, questo per spiegare come sia fondamentale che le serre siano utilizzate in questo modo; tant'è vero che nelle verifiche che il Gestore fa e farà di tutti gli impianti incentivati, si riserva la possibilità di cessare l'erogazione dei contributi se l'utilizzo non fosse quello dichiarato.

E' così che tutte le attività che possiedono serre oggi sfruttano questa possibilità sia come forma di investimento che per il semplice approvvigionamento energetico; insomma anche in questo campo il fotovoltaico dimostra la sua validità. Tra l'altro per un'azienda agricola l'ecologia, oggi come oggi, è un must a cui non si può rinunciare e una fonte di energia alternativa e rinnovabile per alimentarsi è sicuramente il modo più giusto per celebrarla.

### Il progetto innovativo di Solyndra

Obiettivo del progetto è la ricerca del miglior equilibrio tra ottimizzazione della produzione agricola e di quella elettrica attraverso il collaudo di un impianto innovativo e la verifica delle condizioni di crescita delle piante allevate sotto di esso. Il progetto ricopre un'area di 400 m2, dove i sistemi fotovoltaici sono stati integrati nella struttura di una serra e di un ombraio. Il collaudo è rivolto ad una tecnologia molto interessante che consiste in moduli fotovoltaici cilindrici spazati tra loro capaci, da un lato, di ricevere la radiazione luminosa da più parti in relazione al percorso del sole e dall'altro di consentire il passaggio della stessa per la crescita delle colture.

Di notevole interesse è anche la possibilità di utilizzare tale struttura di moduli per realizzare ombrai: grazie alla struttura tubolare, infatti, oltre alla luce, passa l'acqua di pioggia e cir-

## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

cola senza ostacoli l'aria, riproducendo la struttura e le funzioni di un ombraio tradizionale ricoperto da reti ombreggianti.

### Le Vigne Solari

Si progetteranno e realizzeranno **strutture metalliche** che fungeranno sia da **sostegno per le piante**, allo stesso modo dei tradizionali tralicci, sia da **sopporto ai moduli fotovoltaici**, sia in Silicio Cristallino, che in Film Sottile o in Organico.

Particolare attenzione verrà prestata per lo **studio degli ombreggiamenti e per ottimizzare esposizione di piante e moduli.**

Possibilità di realizzare moduli semitrasparenti che limitino la sottrazione di radiazione solare per le piante e l'impatto visivo.

### Idee Innovative

*Tra le idee innovative senza dubbio rientrano gli impianti fotovoltaici galleggianti, che utilizzano l'acqua come superficie di appoggio, risolvendo così il problema della collocazione. È un campo ancora inesplorato, per cui vale la pena soffermarsi su alcuni progetti nel mondo.*

1) Si trova a Solarolo (provincia di Ravenna) ed è entrato in funzione il 2 dicembre 2009. Firmato Enerdaiet s.r.l., azienda di Cisternino, l'impianto è formato da un unico modulo di circa 25 metri di diametro, posizionato nel lago adiacente alla centrale del Consorzio per il canale Emiliano Romagnolo (CER), che si occupa di bonifica di secondo grado. Il progetto, denominato Loto per analogia con la pianta acquatica, è stato il primo di questo tipo in Europa, ed è funzionale all'installazione presso bacini d'acqua o mare aperto poiché presenta un elevato grado di integrazione ambientale, non toglie spazio alle coltivazioni e in alcuni casi riduce l'evaporazione dei bacini stessi. Un impianto simile verrà realizzato, sempre da Enerdaiet s.r.l. che lo ha presentato ufficialmente al Solarexpo di Verona, anche ad Avetrana, in provincia di Taranto.

2) Progetto Flotovoltaics - Thompson Technology Industries (TTi)

Far Niente Winery, l'omonima azienda vitivinicola californiana soddisfa da qualche anno il proprio fabbisogno energetico grazie a mille pannelli fotovoltaici posizionati nel proprio stagno (dal quale attinge l'acqua per l'irrigazione), in modo da non sottrarre terreno alla coltivazione dei vigneti.

SI È AVUTO UN DOPPIO VANTAGGIO, GENERARE ENERGIA ELETTRICA GRAZIE ALL'ENERGIA SOLARE, DA UN LATO E COPRIRE L'ACQUA DELLO STAGNO, EVITANDONE, IN TAL MODO, L'EVAPORAZIONE, DALL'ALTRA.

3) Ci spostiamo adesso ancora più a Ovest, in Giappone, dove il team giapponese della Kyushu University ha progettato Floating Power Plant, un impianto composto di unità galleggianti di forma esagonale all'interno delle quali verranno sistemati generatori eolici e fotovoltaici di circa sei metri quadrati. Poiché è pensato per un'installazione in mare, il materiale utilizzato per tali unità, molto leggero, sarà ben 10 volte più resistente alla ruggine rispetto al comune acciaio. Il progetto prevede inoltre l'utilizzo di luci a LED per favorire la crescita del fitoplancton, un'alga in grado di assorbire l'anidride carbonica grazie a una

## AMBIENTE E PAESAGGIO: LE OPERE CIVILI E L'INSERIMENTO AMBIENTALE

sorta di fotosintesi. Quando si dice pensare a tutto...

4) Rimaniamo in Asia, questa volta negli Emirati Arabi Uniti, per la precisione a Ras al-Khaimah. Si trova qui, a galleggio sul mare del Golfo Persico, una struttura davvero innovativa, dall'eloquente nome di Solar Island.

Il piccolo stato mediorientale che l'ha commissionata, a causa della mancanza di spazio sulla terraferma, ha scelto appunto un'intera "isola", alta 20 metri e dal diametro di un chilometro, interamente ricoperta da pannelli fotovoltaici in grado di orientarsi, grazie all'utilizzo di svariati motori, per catturare il maggior irraggiamento solare a disposizione. Il progetto, opera del Centro di Elettronica e Microtecnologia di Neuchatel (Svizzera), è in grado di produrre fino a 2,2 GWh all'anno, con picchi di potenza pari a circa 1 MW.

5) Torniamo infine in Europa, a Glasgow. La città scozzese è sede di un curioso esperimento, vincitore tra l'altro dell'International Design Award 2008 (categoria Land and Sea): si tratta delle Solar lily pad progettate dallo studio ZM Architecture, piccole "isole" dall'aspetto di ninfe poste lungo il Glasgow's River Clyde, facili da trasportare, smontare, molto efficienti.

### IMPIANTI FOTOVOLTAICI SOMMERSI

Sono oltre 500 e circa 350 sono costituiti da bacini artificiali i laghi italiani di superficie maggiore di 200.000 mq. I dati sono presi da LIMNO database della qualità dei laghi italiani, progetto nazionale del CNR.

Alla luce di questa considerazione trovano interessanti possibilità applicative gli impianti sommersi con le seguenti caratteristiche prestazionali:

- a) Controllo termico. La temperatura rimane stabile intorno ai 20 °C con un annullamento della deriva termica negativa che per il silicio policristallino è di circa 0.5% per °C. Siccome nelle condizioni di massima insolazione il pannello supera i 70 °C abbiamo un aumento di efficienza del 25% circa.
- b) Minore impedenza di ingresso della luce. Il passaggio aria acqua, acqua vetro riduce la riflessione e permette di guadagnare un 2% di radiazione incidente.
- c) Perdita di luce dovuto all'assorbimento dell'acqua. Quest'effetto negativo è molto importante ed aumenta con la profondità. Limitandosi a 5 cm di acqua l'effetto negativo è di circa il 15%.

Complessivamente ci aspettiamo un aumento di efficienza del pannello immerso di pochi cm che valutiamo del 5-10% a secondo delle condizioni di lavoro e di insolazione.

## Ing. Francesco Paoletti

All'inizio degli anni 90 (al termine della Prima Repubblica) il nostro paese si trovava ancora in un regime di monopolio totale dal punto di vista energetico.

La produzione dell'energia era monopolio dell'ENEL.

Se un privato cittadino avesse voluto produrre energia era obbligato venderla all'ENEL ed avrebbe dovuto pagare una tassa per ogni kWh prodotto.

Le diagnosi energetiche e la ricerca su nuove fonti erano in massima parte monopolio esclusivo dell'ENEA. Una siffatta situazione non incentivava certo la ricerca di nuove tecnologie o di fonti di risparmio mentre le stesse tecnologie che favorivano il risparmio energetico erano scarse e poco convenienti. Ad ogni modo questo fu il panorama che dopo il 1986 portò al referendum che abolì nel nostro paese lo sfruttamento dell'energia da fissione nucleare. Nel decennio che va dal 1994 al 2004 abbiamo assistito ad un grande stravolgimento: l'ENEL perde gradualmente il suo monopolio, mentre l'autoproduzione conosce uno sviluppo che nel decennio precedente sarebbe stato addirittura impensabile. Il CIP 6 rappresentò il primo passo verso l'autoproduzione.

Si è passati poi tra il 2000 ed il 2003 alla borsa dei certificati verdi per arrivare nella seconda parte della prima decade del nuovo millennio al conto energia. Con l'aprile del 2009 dalla stessa UE sono arrivate le prime disposizioni consistenti per l'incentivazione allo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

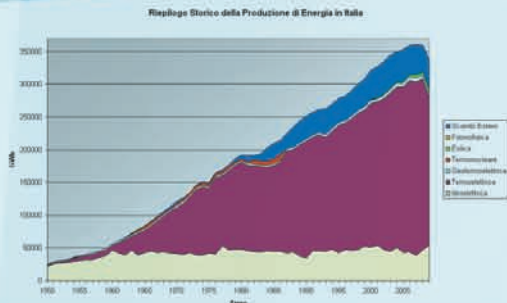
Questo ha portato ad un secondo stadio dell'evoluzione legata alla liberalizzazione dell'energia con la costituzione del mercato dell'energia e dei certificati verdi e alla politica degli incentivi. E' opportuno evidenziare che la situazione attuale non è un punto di arrivo ma è un momento di passaggio circa il quale non è possibile conoscere con precisione deterministica la durata temporale e/o gli sviluppi.

E' possibile fare previsioni di massima nel breve e medio termine ma non nel lungo termine. Voglio ricordare che all'interno della Direttiva del 23 aprile 2009 non si parla solo di fotovoltaico ma anche di solare termico, di geotermico, di biomasse e di pompe di calore (ma non esplicitamente di eolico e di idroelettrico né tantomeno di sfruttamento di celle a combustibile). Nel medio e lungo periodo potrebbero affermarsi nuove tecnologie come l'idrogeno e la fusione nucleare che potrebbero sconvolgere ulteriormente lo scenario attuale nonché le sue possibili ulteriori evoluzioni. Gli unici dati certi sono rappresentati dalla domanda e dall'offerta di energia.

E' ben noto infatti che nei paesi industrializzati l'incremento della domanda si attesta tra l'1% ed il 2% all'anno fino ad arrivare anche alla saturazione della richiesta in zone ad elevata densità di consumi. Nei paesi in via di sviluppo invece gli incrementi dei consumi di energia possono arrivare anche al 15% all'anno con un raddoppio della domanda tra i 5 ed i 7 anni.

Nei 2006 la richiesta di energia elettrica ha raggiunto, secondo i dati di preconsuntivo, i 337.796 GWh, con un aumento del 2,2% rispetto all'anno precedente. Il risultato del 2006 ha risentito di un diverso calendario (il computo delle giornate lavorative evidenzia due giorni lavorativi in meno rispetto al 2005) e di una diversa condizione climatica.

Depurando pertanto gli effetti di calendario e di temperatura, la variazione della domanda elettrica è pari a +2,6%.



Per quanto riguarda invece la **potenza richiesta**, il nostro paese attualmente registra un fabbisogno di circa 38-40 GW di potenza elettrica media lorda istantanea (36-38 GW di potenza elettrica netta istantanea). Tali valori oscillano tra la notte e il giorno mediamente da 22 a 50 GW, con punte minime e massime rispettivamente di 18,8 e 51,8 GW. Tuttavia gli stessi valori dal 2008 hanno risentito della riduzione della richiesta di energia riscontrata negli anni nell'ultimo biennio a causa della crisi economica internazionale. Il picco storico della potenza richiesta si è difatti registrato nel 2007 con la punta massima di 56,82. Tali valori, tuttavia risentono della riduzione della richiesta di energia riscontrata negli anni 2008 e (maggiormente) 2009 a causa della già citata crisi economica internazionale; il picco della potenza richiesta si è difatti avuto nel 2007 con la punta massima di 56,82 GW.

La potenza installata (ovvero la potenza massima erogabile dalle centrali), il nostro paese è tecnicamente autosufficiente; le centrali esistenti a tutto il 2009 sono infatti in grado di erogare una potenza massima netta di circa 101 GW. La potenza massima teorica non è quindi stata sfruttata interamente e la *potenza media disponibile alla punta* stimata è stata di 67 GW. La suddetta differenza è in parte dovuta ad una grande molteplicità di variabili che vanno dai guasti, da interventi di manutenzione o ampliamento, fino ad arrivare a fattori idrogeologici per l'idroelettrico o stime sull'aleatorietà della fonte per l'eolico, ma anche il ritardo nell'aggiornamento delle statistiche sulle centrali); inoltre alcune centrali (soprattutto termoelettriche) vengono tenute ferme "a lungo termine" in quanto, con gli impianti in esercizio si è già in grado di coprire la richiesta energetica. A fronte di questi dati (indipendentemente dalla questione del rischio intrinseco) il ritorno alla fissione nucleare appare alquanto inutile. Inoltre il ritorno al nucleare non comporterebbe un calo della bolletta, ma un suo ulteriore incremento, nel costo di produzione da fissione nucleare del kWh vanno infatti considerate le spese di smaltimento del rifiuto radioattivo. Tra le fonti rinnovabili i sistemi di produzione di energia elettrica presentano alcuni requisiti particolari (caratteristici dell'energia elettrica) rispetto a quelli che producono energia termica:

- Facile interlacciabilità con altri sistemi esistenti
- Maggiori possibilità di trasmissione dell'energia a grandi distanze

In sintesi le fonti rinnovabili (e non) di produzione termica si sono affermate in maggior misura come "tecnologie di nicchia territoriale", mentre le fonti rinnovabili (e non) di pro-

duzione elettrica si sono affermate come “tecnologie di interconnessione” a grandi sistemi esistenti.

Il pregio dell’energia elettrica è la grande facilità e l’elevato rendimento di conversione.

Cosa hanno portato il mercato dell’energia e cosa ha portato la politica degli incentivi ?  
In primo luogo al grande mercato della nuova installazione (che spesso era ed è accompagnato dai notevoli introiti circa i costi di produzione).

In secondo luogo ad un aumento delle bollette legato alla politica degli incentivi.

In terzo luogo alla politica di gestione energetica del territorio, alla nascita delle smart grid e delle cosiddette aree critiche. La definizione delle smart grid e delle aree critiche rappresenta il primo vero e proprio tentativo di costituire una forma di governo di una rete di trasmissione complessa i cui singoli punti di immissione non siano tutti sotto il controllo di un unico operatore.

La disciplina delle smart grid rappresenta forse la novità più interessante dal punto di vista della flessibilità e della versatilità del servizio di trasmissione e vettoriamento dall’epoca dell’emissione del CIP 6. Una smart grid è una rete ‘intelligente’ per la distribuzione dell’energia elettrica, il cui software monitorizza il flusso elettrico del sistema, integrando all’occorrenza energia rinnovabile nella rete, e garantendo la ridistribuzione di eventuali surplus di energia ad altre aree o utenti ed è in grado di attivare e/o sospendere processi industriali o domestici nei periodi in cui l’elettricità costa meno/di più. La tecnologia si è sviluppata rapidamente durante l’ultimo quinquennio per il momento solo al livello della distribuzione pubblica fino alla rete MT ma si auspica che presto l’uso diffuso delle smart grid anche al livello della distribuzione locale sulle reti BT cambi radicalmente il modo di produrre, gestire e usare l’elettricità.

Infatti attraverso quello che si sarebbe voluto ottenere attraverso la riduzione dei costi dell’energia da fonte solare ed eolica, si prevede che sempre più piccoli utenti privati arrivino all’utilizzo di tali impianti in modo da produrre almeno il 50% dell’energia elettrica di cui hanno bisogno.

Tutto questo potrebbe essere incrementato dal probabile futuro utilizzo legato alla commercializzazione di veicoli elettrici, a prezzi accessibili su larga scala e (quando sarà, se sarà) allo sfruttamento dell’idrogeno per gli utilizzi più diversi. La smart grid ha quindi la funzione di condividere l’elettricità prodotta da varie fonti, sia pubbliche che private, tradizionali e rinnovabili, e di fare in modo che i dispositivi elettrici usino l’elettricità nella maniera più efficiente e conveniente.

Circa le aree critiche l’articolo 1 dell’allegato B della delibera 125/10 prevede la pubblicazione, da parte dei gestori di rete, di indicazioni qualitative riguardo la disponibilità della capacità di rete, mediante la classificazione delle aree territoriali per livelli di criticità.

Con riferimento alla propria rete di media e bassa tensione, Enel Distribuzione ha indicato il livello di criticità delle aree attraverso la colorazione delle stesse in base ai principi definiti dall’articolo 4 dell’allegato A delibera.

In particolare, in ordine di criticità crescente, i colori sono:

- Bianco
- Giallo



- Arancione
- Rosso

Quelle contrassegnate con il colore rosso ai sensi della stessa delibera sono individuate come "AREE CRITICHE" (*Matera, Potenza, Crotone, Campobasso, Brindisi, Foggia, Lecce Taranto, Agrigento, Caltanissetta, Enna, Ragusa, Siracusa*).

A seguito della pubblicazione, qualora l'impianto di produzione per il quale è stata fatta la richiesta di connessione sia situato in un'area "critica", il richiedente è tenuto a presentare una garanzia, sotto forma di deposito cauzionale o di fidejussione bancaria, di importo pari al prodotto tra la potenza ai fini della connessione, come definita dall'articolo 1, comma 1.1, lettera z) dell'allegato A, e i seguenti valori unitari:

- 20.250 €/MW nei casi di connessioni alle reti in alta e altissima tensione;
- 60.000 €/MW nei casi di connessioni alle reti in media tensione;
- 110 €/kW nei casi di connessioni alle reti in bassa tensione.

Tale garanzia non è richiesta nel caso in cui il richiedente sia un cliente finale domestico. La garanzia termina la propria validità alla data di completamento dell'impianto di produzione.

Circa l'esito delle soluzioni tecniche adottate al livello nazionale esistono tuttavia molte riserve, infatti in una filiera complessa come quella che deve gestire la produzione ed il vettoriamento dell'energia su utenti finali il rischio è quello di perdere di vista i vantaggi finali tra i quali che dovrebbe essere contemplato anche quello di manifestare la convenienza delle fonti rinnovabili direttamente ai singoli cittadini oltre che alla collettività intera. Da più parti si è evidenziato come sia molto più costoso produrre energia da fonti rinnovabili che non risparmiare energia sulle utenze attuali ed in effetti l'ottimizzazione di quanto abbiamo partendo dall'eliminazione degli sprechi e degli errori di progettazione e/o di trasformazione delle strutture.

Sarebbe quindi altrettanto saggio incentivare il risparmio energetico oltre che la costruzione di nuove realtà produttive (delle quali, come abbiamo visto) il paese non ha eccessivo bisogno. Il problema è che (a parte alcune particolari eccezioni) il risparmio energetico che non sia strettamente e direttamente connesso ad una riduzione dei consumi legati alle apparecchiature non è facilmente quantificabile (es. soluzioni tecniche da orientamento nelle nuove realizzazioni degli edifici, da sostituzione di rivestimenti e/o di infissi) e di conseguenza neanche facilmente incentivabile e questo ha portato inevitabilmente ad una mancata presa di coscienza del problema degli sprechi energetici. Inoltre la politica di incentivazione da fonti rinnovabili è stata strutturata in modo tale da non toccare nell'immediato la produzione da fonti tradizionali. Infatti (come osservato dall'AEEG e dall'ADICONSUM) dal punto di vista strettamente economico il sistema incentivante ha generato uno sviluppo incontrollato della speculazione sulle energie alternative e non un vero e proprio sviluppo delle stesse.

Giustamente le associazioni di consumatori hanno evidenziato il problema sottolineando però che non possono essere i consumatori a pagare gli incentivi attraverso la loro bolletta, ma che sarebbe invece auspicabile un uso più responsabile degli incentivi e questo non significa certo remare contro il fotovoltaico e le energie alternative.

Essendo il nostro paese (ed in particolare la nostra classe politica) specializzato nel ren-

dere verità ufficiale ciò che è puramente pretestuoso, l'attuale governo, cavalcando l'ondata emotiva (anche opportunamente alimentata da un certa stampa) ha varato il Decreto Romani proprio sulla scusa dell'aumento delle bollette legato agli incentivi da fonti rinnovabili, per poi trovarsi di fronte ad un'ondata emotiva ben più grossa legata ai fatti di Fukushima. In realtà sebbene questo particolare dell'aumento delle bollette racchiuda una base di verità, è pretestuoso anche per altre ragioni.

Il problema dell'aumento indiscriminato della bolletta dell'energia è un antico problema del nostro paese: dagli anni 80 in poi sono uscite non poche pubblicazioni circa esempi di tariffe e tasse ingiustificate e/o del tutto illegali. Inoltre l'articolo 3, comma 4-quater della legge 102 del 2009 (che ha convertito il D.L. 78/09, c.d. "Anticrisi") ha introdotto una nuova forma di "trattamento esclusivo" per venire incontro a 100 nuove imprese elettriche con meno di 5.000 clienti, dislocate nel continente.

Questo particolare trattamento tariffario, sinora giustamente applicato soltanto a 14 imprese elettriche minori, localizzate in aree elettricamente isolate, quali le piccole isole. Invece il regime introdotto da questo nuovo provvedimento di legge prevede che le spese sostenute da queste piccole imprese elettriche siano ripagate a piè di lista dal sistema elettrico nazionale, tramite una specifica componente tariffaria, pagata da tutti i consumatori italiani. In sostanza, si tratta di un ripiano dei costi secco, senza più alcun incentivo all'efficienza e alla riduzione dei costi.

In questo modo, fondi prelevati dalle tariffe dei consumatori italiani andranno a circa 100 nuove imprese, che non hanno affatto le particolari esigenze delle isole non connesse alla rete nazionale.

Dato che questo nuovo ingiustificato onere sulle bollette degli italiani è assolutamente improprio e contrario alle normative europee, le associazioni per la difesa dei consumatori hanno inviato una lettera alla Commissaria Europea alla Concorrenza, e per conoscenza al commissario all'Energia, affinché venisse valutato se non si fossero configurati gli estremi per aprire una procedura di infrazione nei confronti dello Stato Italiano, che, al fine di realizzare un mercato dell'energia elettrica concorrenziale, avrebbe l'obbligo di non operare discriminazione tra imprese elettriche, con l'aggravante che i maggiori costi sono pagati dai consumatori.

Tuttavia nel Decreto Romani sarebbero racchiuse alcune buone intenzioni (di massima): tra cui quella di invitare all'utilizzo di superfici antropizzate e non di superfici agricole, nonché la ridefinizione circa l'utilizzo della certificazione energetica degli edifici e del tele riscaldamento, ma allo stato attuale è difficile immaginare quanto l'opinione pubblica (soprattutto quella costituita dagli addetti ai lavori) si accontenti di questi contenuti per ignorare le altre questioni sollevate dallo stesso Decreto.

#### *Cosa fare di fronte ad un tale scenario ?*

Molto lo ha già fatto l'ondata emotiva generata dal sisma giapponese e questo dovrebbe già farci riflettere circa il fatto che il recepimento di una tale problematica al livello di governo arrivi soltanto da un disastro naturale ed umanitario e non da una presa di coscienza collettiva del problema.

Da più parti si auspica comunque una revisione del sistema incentivante e questo sarà argomento dei prossimi mesi (se non delle prossime settimane) dato che lo stesso mini-

stro dell'economia ha formulato la proposta di finanziare con gli *Eurobond* le forme di energie alternative.

Tuttavia (come già evidenziato) la necessità principale della revisione del sistema incentivante dovrebbe essere quella di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili e non una mera speculazione sulle stesse.

## Ing. Maurizio Manenti

L'intervento ha lo scopo di mettere in rilievo le importanti opportunità per il paese legate allo sviluppo delle energie rinnovabili. Sviluppo inteso come accrescimento di competenze e *Know How*, opportunità di un gran numero di posti di lavori in diversi ambiti, crescita del relativo settore industriale, limitazione di dipendenza da forniture estere di energia, riduzione di emissioni gassose nocive per la salute, crescita economica ecc.

Punto essenziale di partenza dell'intervento sarà lo sfatare alcuni pregiudizi e false informazioni che spesso con malizia sono diffuse, dare quindi una informazione più ampia di quello che sono vantaggi, svantaggi e costi delle energie rinnovabili in rapporto alle fonti tradizionali.

Solo avendo una visione d'insieme della situazione e soprattutto, cosa spesso dimenticata dai canali d'informazione in questi giorni, del *trend* riscontrato in questi anni, e previsto per i prossimi, si potrà avere un'idea chiara delle opportunità e dei vantaggi legati allo sviluppo del settore delle energie rinnovabili.

L'intervento è quindi strutturato secondo i seguenti punti generali:

*Costo di produzione delle energie rinnovabili e costo dell'energia per i cittadini;*

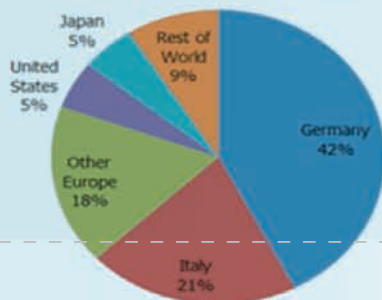
- 1 euro e 70 centesimi, a partire dal 2011. È quanto costerà in bolletta, a ogni famiglia italiana, lo sviluppo dell'energia solare nel nostro paese.
- E' possibile, con alcune accortezze e soluzioni di efficienza energetica vecchie e nuove, ridurre molto i consumi.
- La bolletta potrebbe già oggi rimanere invariata quindi pur comprendendo un larga percentuale di energie rinnovabili.
- Inoltre per il futuro il petrolio non può che salire mentre le rinnovabili non possono che scendere (essendo il costo legato al miglioramento tecnologico e non a una disponibilità di risorse).

*Vantaggi delle energie rinnovabili a fronte di un costo attualmente maggiore;*

- Ben il 34% degli impianti è residenziale.
- un altro 38% è costituito da impianti di media taglia, inferiori ai 20kW.
- "deturpano il paesaggio e sottraggono terra coltivabile all'agricoltura ..."
- Sono circa 2.400 su 4.700 i MW fotovoltaici che incidono sul terreno agricolo.
- In tutto 4.800 ettari, a fronte di 1 milione di ettari non coltivati e di una superficie coltivabile pari a 13 milioni di ettari.
- 0,04% del totale.

*Opportunità per il Paese di puntare sul settore dell'efficienza energetica, dell'architettura sostenibile e sulla produzione da centrali ad energie rinnovabili.*

Share of Global PV Demand in 2010



Total: 18.2 GW

Source: Solarbuzz

- Crescita del mercato PV mondiale del 139% con 18,2 GW nel 2010.
- Il fatturato dell'industria globale è stato di 82 miliardi di \$, contro i 40 del 2009: +105%.
- Utilizzare energia fotovoltaica per muoversi in città è già ora molto più conveniente che utilizzare la benzina...nelle pagine seguenti due rapidi conti.

10.000 km/anno corrispondono con un motorino elettrico a meno di 500 kWh. Quindi ? kWp di fotovoltaico potrebbe essere sufficiente a fornire tutta l'energia necessaria.

L'impianto fotovoltaico fornisce energia sufficiente per il motorino elettrico per 25 anni gratuitamente!!

Il risparmio, al costo attuale del carburante, sarebbe di 15.000!!

Si rientra dell'investimento in 3 anni e poi non si paga più nulla di carburante!

## **ANALISI DEI POSSIBILI SCENARI DI RENDIMENTO DI UN INVESTIMENTO FOTOVOLTAICO ALLA LUCE DEL NUOVO “ DECRETO RINNOVABILI”**

**Ivan Stefanizzi**

### **La crescita del fotovoltaico in Italia**

Il secondo conto energia ha dato una svolta al mercato fotovoltaico italiano, portandolo ad una capacità installata pari a 3,6 GW.

Il secondo conto energia ha semplificato gli iter burocratici per i nuovi impianti offrendo al contempo livelli di incentivi significativi.

La potenza installata oggi rappresenta il 46% degli obiettivi al 2020.

### **I rendimenti di progetto con il secondo e terzo conto energia**

Nonostante il taglio delle tariffe introdotto dal terzo conto energia, grazie ad una significativa riduzione dei costi di investimento gli IRR di progetto sarebbero stati mantenuti.

La decrescita delle tariffe incentivanti prevista dal terzo conto energia è in linea con la decrescita dei costi di investimento visti sul mercato.

Infatti un significativo incremento nella produzione di silicio ha risolto i colli di bottiglia della filiera fotovoltaica. Di conseguenza sono aumentati i produttori di celle e moduli aumentando la concorrenza. Il tutto ha portato a significativi risparmi nei costi di investimento per il fotovoltaico .

### **Gli impatti del decreto rinnovabili**

Se l'uscita dal sistema dei certificati ridurrà i ricavi per i fotovoltaici, l'incertezza introdotta dall'eliminazione del terzo conto energia rischia di paralizzare gli investimenti in fase di realizzazione.

Gli impianti fotovoltaici collocati a terra in aree agricole hanno diritto agli incentivi se la potenza installata non supera 1MW (comma 4,art.10).

Anche gli impianti fotovoltaici come le altre fonti rinnovabili, se sopra ai 5Mw dovranno partecipare ad aste al ribasso per avere diritto agli incentivi.

La fine del sistema dei certificati verdi e di conseguenza l'eliminazione della componente di costo del certificato dal prezzo elettrico ne riduce significativamente il valore e di conseguenza i ricavi degli impianti fotovoltaici.

L'introduzione del quarto conto energia determina una forte incertezza sul mercato e l'impossibilità di concludere i finanziamenti per tutti quegli impianti che avrebbero dovuto entrare nel corso del 2011 con le tariffe del terzo conto energia (che ad oggi viene eliminato).

### **I possibili impatti di un quarto conto energia**

A prescindere dalla sostenibilità del nuovo livello di tariffe l'incertezza introdotta dal decreto comporta uno stop a tutti gli investimenti in corso in fase di finanziamento.

Tagli fino a circa il 14% sul livello delle tariffe del terzo conto energia ridurrebbero gli IRR di progetto di circa 5 punti percentuali mantenendoli poco sopra al 10%.

Per gli impianti entranti nel 2012 le tariffe del terzo conto energia sembrano già in linea con la decrescita dei costi di investimento e un ulteriore taglio non sembra sostenibile.

## **ANALISI DEI POSSIBILI SCENARI DI RENDIMENTO DI UN INVESTIMENTO FOTOVOLTAICO ALLA LUCE DEL NUOVO “ DECRETO RINNOVABILI”**

### **Business**

Il fotovoltaico è (e sarà) ancora dipendente dagli incentivi pubblici. La progressiva riduzione degli incentivi comporterà una riduzione dei margini lungo tutta la filiera, che imporrà il riposizionamento degli operatori.

In questi anni di prima espansione del fotovoltaico in Europa, numerosi soggetti di varia natura hanno popolato il mercato, sfruttando gli ampi margini garantiti dai primi schemi di incentivo:

- Fondi di investimento, Utility, Start-Up, Costruttori, Altri...
- Operatori anche non specializzati si sono inseriti nelle fasi a valle della catena del valore riuscendo ad ottenere margini anche importanti per via della loro conoscenza dei procedimenti amministrativi italiani, anche se spesso la qualità dei loro servizi non è risultata adeguata.

La presenza “garantita” di marginalità a valle ha di fatto impedito una netta caratterizzazione strategica degli operatori nei segmenti del mercato fotovoltaico, essendo tutte le opzioni economicamente sostenibili.

Oggi, con il progressivo taglio degli incentivi, resteranno sul mercato solo gli operatori capaci di sfruttare importanti sinergie e coerentemente con la propria strategia aziendale, andando anche a riposizionarsi di conseguenza.