

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FOGGIA

Commissione “Innovazione e ricerca”

Osservazioni e proposte relative al

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

della Regione Puglia

I contenuti del presente documento sono stati elaborati nell'ambito delle attività svolte dalla Commissione "Innovazione e Ricerca" dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Foggia, coordinata dall'ing. Carmela Antonietta Citarelli, con il contributo di :

Ing. Angelo Barile

Ing. Egidio Ciani

Ing. Giuseppe Cornacchia

Ing. Attilio Salvatore Iannantuoni

Ing. Silvio Maesa

Ing. Giuseppe Pellegrino

Premessa

In uno scenario economico sempre più condizionato dalle risorse energetiche, una pianificazione su vasta scala che regolamenti le produzioni e gli interventi nel settore energia, quale è il PEAR Puglia, non può che essere accolto da tutti gli attori operanti nel settore, come uno strumento strategico ed essenziale. La collaborazione da parte delle associazioni di categoria, i forum di partecipazione democratica, le associazioni professionali, risultano altrettanto utili al fine di raggiungere il comune obiettivo di uno sviluppo delle potenzialità energetiche del territorio nel rispetto di regole condivise e efficaci.

In questo contesto l'iniziativa dell'Ordine degli Ingegneri di Foggia si inserisce come un apporto consapevole delle criticità proprie dei processi autorizzativi e realizzativi nel territorio della Provincia di Foggia; le osservazioni che seguono, quindi, mirano ad esprimere l'esigenza di regole certe cui affidarsi in fase di progettazione e realizzazione delle opere nel settore energetico.

Considerazioni generali

1. Il "Bilancio Energetico Regionale" definisce la fotografia al 2004/5 della situazione energetica regionale. Ci si aspetta quindi che il "Documento Preliminare per la Discussione" rappresenti una prima proposta di Piano Energetico Regionale, intendendo con ciò la presentazione di possibili scenari energetici regionali derivanti da differenti ipotesi di sviluppo economico e quantizzati sulla base di opzioni di massima o di minima. Nel documento si ritrova invece una serie di dichiarazioni di intento, del tutto generiche, e, per la maggior parte, condivisibili in quanto "ovvie". Manca completamente il primo e più importante argomento di discussione che possa derivare dall'analisi dei dati di consumo energetico 1990-2004, e cioè di

quanta energia in più avrà bisogno la regione nei prossimi anni e perché. Una prima analisi può essere la seguente: se l'incremento 1990-2004 dei consumi energetici industriali è stato dell'8%, ciò può esser dovuto o ad un aumento dell'efficienza energetica dell'industria o ad un sostanziale non sviluppo dell'industria stessa. In questa ipotesi, poiché l'industria è responsabile del 49% dei consumi energetici, sarà del tutto inutile prevedere aumenti della produzione di energia, a meno di non voler programmare una politica di incentivi allo sviluppo industriale o, in alternativa, di diventare la regione più "esportatrice" di energia.

2. Dall'analisi dei dati, si riscontra una certa inefficienza del sistema di produzione di energia elettrica da fonte fossile, evidenziato dalla media nazionale di 2295 kcal/kwh contro i 2075kcal/kwh nella regione Puglia, e con un'utilizzazione media degli impianti per il 62,26% contro il 78% che oggi normalmente si realizza in impianti di produzione meccanica e quindi di tipo discreto. Ciò significa la possibilità, a parità di impianti, di produrre il 35% in più di energia.
3. La non utilizzazione della fonte energetica nucleare viene giustificata in una sola riga, mentre ha bisogno di essere motivata con valutazioni tecniche.

La Regione Puglia, pur rifacendosi alle disposizioni nazionali di moratoria, non dovrebbe comunque negarsi ad un servizio di conoscenza tecnicamente corretta, nei limiti del possibile, e non viziata da pregiudizi: i cittadini hanno il diritto di farsi una propria opinione ascoltando le ragioni di chi lo sostiene e di chi, viceversa, immagina solo soluzioni diverse, e ciò in particolar modo in un momento come questo di grande interesse collettivo nel dibattito sulle fonti energetiche. Il nucleare resta ancora una opzione molto importante sia per l'approvvigionamento energetico sia come stimolo

per l'avanzamento tecnologico-industriale ed è tuttora una tecnologia largamente adottata in Europa e nel resto del mondo con trend di crescita quanto meno costanti.

4. Si cita vagamente l'utilizzazione dell'idrogeno, oggetto invece già di applicazioni sperimentali ed anche incentivabili. Non si cita affatto la fusione nucleare che, pur essendo futuribile, per completezza avrebbe comunque diritto di essere trattata.
5. Con poche parole si tratta anche l'eolico "off-shore" che invece richiederebbe molta più attenzione.
6. Mancano le valutazioni relative al trattamento dei rifiuti urbani per produzione di energia ed in particolare, in positivo o in negativo, sull'utilizzazione dei termovalorizzatori .
7. Nel documento si accenna spesso ad "accordi volontari settoriali" con società di servizi energetici, senza entrare nel dettaglio su cosa si intende per società di servizi energetici e, soprattutto, su cosa sono gli accordi volontari.
8. A pag. 55 ci si richiama ad una non meglio specificata solidarietà verso le altre regioni. Il documento per la discussione dovrebbe ampliare l'argomento innanzitutto specificando come mostrare tale solidarietà e soprattutto verso chi, tenendo presente che questa solidarietà dovrebbe costarci un aumento di produzione di energia elettrica di ca. il 50% (da 31.000Gwh a 45.700Gwh) ed un aumento di emissioni di CO₂ del 20%.
9. L'abolizione del carbone come fonte energetica non viene praticamente trattato, nonostante l'alto livello di inquinamento globale che il suo uso comporta.
10. Nella parte relativa agli edifici, viene dato per scontato l'uso di impianti di riscaldamento centralizzati senza alcuna giustificazione tecnica.

Il settore produttivo

Poiché l'industria con i suoi processi produttivi rappresenta ca. il 50% dei consumi energetici regionali, una riduzione di tali consumi, anche di pochi punti percentuali, ottenuta migliorandone le efficienze globali, rappresenterebbe comunque un notevole risparmio in assoluto.

Così come per l'edilizia, anche per l'industria sarebbe opportuno definire una certificazione energetica, con relativa classificazione, che qualifichi energeticamente il processo produttivo, i servizi legati alla produzione e quelli legati alla gestione, ed i relativi impianti e fabbricati.

Le aziende dovranno essere divise classicamente in piccole, medie e grandi, e per ogni tipologia dovranno essere definiti con le relative associazioni di categoria (CNA, Assindustria, etc.) programmi di contabilità e valutazione energetica.

In particolare, per le piccole aziende dovranno essere previsti programmi semplici, preferibilmente da gestire a cura delle associazioni di categoria o di consorzi di imprese, mentre per le grandi aziende dovrà essere creata/ricreata la figura dell' "Energy Manager".

E' molto importante la sensibilizzazione più ampia possibile, diretta al piccolo artigiano, a cui potranno competere interventi migliorativi anche molto limitati, così come all'amministratore delegato della grande azienda, a cui competeranno interventi che potranno andare dall'utilizzo intensivo di fonti alternative (solare termico o fotovoltaico, biogas combustibile da biomasse per aziende agroalimentari, etc.) fino ad impianti di cogenerazione.

Per incentivare questo processo, più che l'utilizzazione di premi e/o di riduzioni fiscali, sarebbe più opportuno agire sul prezzo dell'energia, da ridurre o aumentare in funzione della classificazione energetica dell'azienda utilizzatrice, in un rapporto diretto con l'azienda fornitrice.

La produzione da fonte eolica

Si condivide pienamente il concetto secondo cui le nuove realizzazioni da fonte eolica non debbano gravare sui siti montani già compromessi dalla precedente fase di sviluppo incontrollato, sicuramente meno impattanti dal punto di vista paesaggistico risultano le distribuzioni “di superficie” realizzate su siti rientranti nella definizione di “pianoro” come definito in P.U.T.T. Puglia (art.3.09-1 Definizioni).

In un contesto territoriale come quello della provincia di Foggia, in cui sono presenti vaste aree pianeggianti di forte interesse ai fini delle produzioni energetiche da fonte eolica, risulta essenziale stabilire un indice di occupazione fondiario che, partendo dal parametro di occupazione del singolo aerogeneratore (proposto nel documento preliminare di discussione), concretizzi un limite di riferimento per le singole Amministrazioni.

In tale contesto, è importante chiarire che un parametro di occupazione per singolo aerogeneratore costituito dalla superficie di un quadrato avente la dimensione dello spigolo pari a tre volte il diametro del rotore, risulta una scelta volta a forti perdite di efficienza e riduzioni della vita media dei generatori stessi. Un parametro maggiormente appropriato potrebbe risultare, al minimo, quello costituito dalla superficie di un rettangolo (con lato maggiore parallelo alla direzione dominante) le cui dimensioni siano tre e cinque volte il diametro del rotore.

In base agli orientamenti di produzione da fonte eolica espressi in ambito PEAR, in contesti territoriali pianeggianti detto “limite di occupazione” deve essere opportunamente dimensionato in base alla superficie complessiva utile ai fini delle produzioni eoliche a livello regionale, tenendo nel dovuto conto sia i vincoli paesaggistici sia l'individuazione dei siti idonei ai fini della produzione.

Tanto premesso, una variabilità del limite dal 7 al 12% potrebbe essere coerente con le finalità di produzione, con i limiti paesaggistici, con gli orientamenti attuali di associazioni di partecipazione democratica locali, ed infine con le progettazioni in fase di autorizzazione.

La modulazione dell'indice dovrebbe tener conto:

- della dimensione dei singoli agri comunali;
- del rapporto fra superficie utile e la popolazione cittadina;
- del livello di consumo elettrico e del livello di sviluppo produttivo della singola comunità;
- della propensione alla realizzazione di distretti agroenergetici;
- della compensazione in termini di producibilità da fonte rinnovabile dei siti oggetto di installazione presente o futura di centrali elettriche alimentate da fonti fossili.
- La possibilità di vettorializzare l'energia prodotta su linea AT.

Un importante argomento di discussione può essere costituito dalla differenziazione in sede autorizzativa delle installazioni di grande potenza da quelle di media e piccola (minieolico).

Per quanto nel documento si affrontino in modo esaustivo le finalità proprie dei grandi impianti (potenza superiore a 5MW) e dei piccoli impianti (potenza inferiore a 60kW), stabilendo altresì degli iter autorizzativi per dette realizzazioni, resta meno definita la situazione degli impianti intermedi (potenza compresa fra 60kW e 5MW).

In un contesto che consenta l'accesso alle nuove imprenditorialità da parte di attori locali singoli o in associazione non si comprende il motivo per cui l'autorizzazione degli impianti intermedi debba attraversare un oneroso iter di Valutazione di Impatto Ambientale, non sempre sostenibile in via preliminare dai nuovi imprenditori. Il criterio adottato per il minieolico, tecnologia adatta alla larga diffusione ed all'allaccio

sulle linee di bassa tensione (limitate a 50kW) senza ulteriori opere di elettrificazione, potrebbe essere esteso agli impianti di potenza fino a 5MW aventi possibilità di allaccio sulle linee di media tensione, molto articolate nel territorio della provincia di Foggia.

La determinazione di dimensioni massime per l'altezza e il diametro del rotore del singolo aerogeneratore, potrebbe consentire l'autorizzazione di impianti di taglia intermedia con semplice permesso di costruire vincolato al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica comunale, come già accade per le linee di trasmissione elettriche di media tensione. La semplificazione dell'iter autorizzativo per gli impianti di taglia intermedia costituirebbe un importante incentivo per l'accesso alle nuove redditività energetiche agli operatori del settore agricolo, infatti la possibilità di accesso alla vendita dei certificati verdi renderebbe gli investimenti maggiormente ammortizzabili nell'ambito della vita media delle macchine e renderebbe concreta la creazione di nuove figure professionali legate alla commercializzazione dell'energia.

Il minieolico per quanto rappresenti una soluzione ottimale per le attività agricole in cui sia previsto uno "scambio sul posto" (potenza fino a 20kW), difficilmente nel nostro contesto territoriale può avere un rapido sviluppo, per i seguenti motivi:

- Gli impianti fino a 50kW allacciati in bassa tensione non sempre raggiungono una massa di produzione annuale che consenta la vendita dei certificati verdi;
- Gli impianti da 50 a 60kW sono vincolati da un allaccio alla rete su media tensione e quindi pagano un importante tributo energetico all'autoconsumo dei trasformatori MT/bt, comportano un esborso economico maggiorato per i costi di allaccio e di realizzazione della cabina elettrica di trasformazione. Si veda in proposito le percentuali di richieste di accesso all'incentivo di cui in DM

28/07/05 per le potenze superiori a 50kW, si noti come risulta marginale la richiesta per impianti compresi fra 50 e 200kW, il motivo è da ricercarsi proprio nelle modalità di allaccio che condizionano pesantemente il pay-back dell'investimento per impianti di potenza inferiore a 200kW allacciati in MT.

La taglia intermedia rappresenta quindi un compromesso essenziale fra le diverse forme realizzative, utile per la diffusione reale delle nuove tecnologie e redditività, ottimale per l'affiancamento a produzioni da biomasse in contesti rurali oggi alla ricerca di nuovi sbocchi economici e maturi per un'evoluzione agroenergetica.

In merito alla tecnologia off-shore segnaliamo la necessità di una regolamentazione definita ed esaustiva rispetto alle autorità demaniali, solo grazie a delle regole certe in merito a competenze e procedure sarà possibile sfruttare questa enorme risorsa per la provincia di Foggia, dotata di estese aree litoranee caratterizzata da bassi fondali anche a notevole distanza dalla costa.

La produzione da fonte solare termica

Il solare termico è una tecnologia matura che presenta applicazioni soprattutto nel settore residenziale, ma che risulta interessante anche per utenze medio-grandi nel settore terziario e industriale.

Allo stato attuale il solare termico non incide sulla produzione di energia elettrica, mentre risulta in grado di incidere, in misura significativa, sui risparmi finali dei consumi di combustibile fossile per la produzione di energia termica.

Settore residenziale

La tecnologia più utilizzata riguarda l'utilizzo di collettori piani vetrati con serbatoio di accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria in

edifici residenziali. Interessanti sono gli sviluppi per le applicazioni di impianti combinati per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici.

Il mercato italiano presenta notevoli possibilità di crescita nel settore solare termico, data la naturale e favorevole posizione climatica dell'Italia e del Sud in particolare, con valori di irraggiamento medio pari a 5 kWh/m²/giorno, e gli elevati costi di produzione di energia elettrica e termica da fonti fossili convenzionali.

Di contro il costo di installazione degli impianti solari termici fa ancora risultare elevato il periodo di ammortamento mediante il risparmio sui consumi elettrici (circa 5-6 anni) o sui consumi di gas (circa 10-12 anni) per la produzione di acqua calda sanitaria o in combinazione per il riscaldamento degli edifici.

Risulta pertanto opportuno prevedere incentivazioni per l'installazione di impianti solari termici sia per la produzione di acqua calda sanitaria che per impianti combinati in riscaldamento e quindi la possibilità dei finanziamenti POR 2000-2006 anche alle persone fisiche.

Il D.Lgs. 192/05 sul rendimento energetico dell'edilizia dà delle raccomandazioni tecniche per la predisposizione di impianti solari sulle coperture degli edifici. Non volendo in tale sede commentare la percentuale di copertura destinata all'installazione di pannelli fotovoltaici e/o collettori solari (che in taluni casi potrebbe risultare insoddisfacente per i fabbisogni energetici dell'edificio), si consiglia di svolgere attività di divulgazione, di concerto con le associazioni di categoria e gli Ordini Professionali, presso gli Enti Pubblici affinché tali raccomandazioni siano recepite nei regolamenti edilizi dei Comuni.

Importante quindi risulta la definizione dell'obbligo, come definito nella bozza di discussione del PEAR, per i nuovi edifici o per quelli sottoposti a ristrutturazione integrale di installare impianti termici solari per la produzione del 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria; obiettivo

lodevole da perseguire e realizzare proprio attraverso la definizione di opportuni strumenti edilizi regionali e comunali.

Da incentivare inoltre la possibilità di installazione di impianti di riscaldamento combinati e centralizzati nei nuovi edifici, che consentono notevoli economie nei consumi di combustibile fossile.

Settore terziario e industriale

Il solare termico a bassa temperatura risulta interessante in alcuni settori del terziario come strutture ricettive (alberghi, campeggi, agriturismo, ecc...). Gli impianti installati sono di media taglia, prevalentemente fino a 50 mq. Il costo di installazione, per un fattore di scala, diminuisce, ma resta sempre alto il periodo di ritorno dell'investimento, se non supportato da incentivi. Importante quindi proseguire con politiche di incentivazione su conto capitale come i programmi POR del periodo 2000-2006, da rinnovare e rilanciare anche con incentivi per persone fisiche.

Interessante studiare azioni di concerto tra la Regione Puglia e le società ESCo per proporre alle grandi utenze sistemi integrati di installazione e gestione degli impianti solari, sfruttando il risparmio energetico pluriennale come fonte di redditività e ottenendo nel contempo i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) previsti dai DM del 20.07.2004 come ulteriore fonte di incentivazione e di redditività, anche se la borsa dei TEE è in partenza proprio in questi giorni e la redditività di tale incentivazione è ancora da esplorare, anche se analoghe esperienze in USA e in altri paesi europei sono state soddisfacenti al riguardo.

La produzione da fonte fotovoltaica.

Il DM 28/07/05 crea obiettivamente un fondamentale passo avanti nel processo di diffusione di tale tecnologia. La regione Puglia ha attinto alle risorse disponibili in modo sensibile e con tempismo senza precedenti. La disponibilità di potenza incentivabile è però molto limitata e gli strumenti finanziari spesso tardivi nel recepimento delle nuove iniziative, soprattutto quando interessano settori specialistici. Il primo obiettivo, quello di diffondere informazioni in merito alla tecnologia fotovoltaica, è stato comunque raggiunto ed oggi sono sempre più frequenti le richieste di chiarimento in merito a tipologie di impianti prima assolutamente sconosciuti.

La regione Puglia ha oggi il dovere morale di indurre alla realizzazione di impianti fotovoltaici al di là del possibile accesso all'incentivo, pensiamo soprattutto ai piccoli impianti per uso domestico o impianti per utenze condominiali. In ambito di assemblee di partecipazione democratica locale si intravede la necessità di tale incentivo ma spesso si trascurano l'aspetto dimensionale, le problematiche di natura privatistica legate all'occupazione di superfici comuni, le modalità di incentivazione per l'edilizia nuova e di precedente realizzazione.

Risulta inutile sottolineare che gli strumenti urbanistici vigenti sono carenti in merito a tecnologie impiantistiche e lo sono ancor più quando dette tecnologie sono relativamente recenti, resta inoltre difficile far recepire nuovi orientamenti quando la stesura dei piani è in fase realizzativa.

L'Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia percepisce, tramite i suoi componenti, l'esigenza di un nuovo approccio alla progettazione, che tenga conto di tutti gli aspetti abitativi, anche non direttamente legati all'aspetto puramente architettonico, in accordo con i canoni della bioedilizia oggi sempre più diffusi ed apprezzati.

In merito a quanto anticipato in sede di documento preliminare in merito all'indicazione da parte della regione di un vincolo sull'orientamento delle coperture per le nuove costruzioni, secondo cui il 25% delle stesse debbano avere delle falde esposte nel quadrante Sud-Est Sud-Ovest, in accordo con il D.Lgs. 192/05, si precisa quanto segue.

La serie commerciale dei pannelli fotovoltaici è caratterizzata da un rendimento del 12% circa, pertanto a fronte di un apporto solare di picco pari a 1000W/mq, i pannelli commerciali riescono a tradurre in energie elettrica solo 120W per metro quadro di celle. In condizioni di esposizione Sud e inclinazione della falda sul piano orizzontale pari a 30° la produzione di 1kW richiede teoricamente 8,33mq, nella realtà pratica un parametro di occupazione realistico è rappresentato da un indice di ingombro pari a 0,1kW/mq (10mq ogni kW di picco installato). Nel caso di installazione su lastrico solare detto parametro deve essere maggiorato almeno del 20% onde evitare ombreggiature reciproche e conseguente riduzione della produzione annuale.

Dal punto di vista architettonico la nostra provincia, si caratterizza da una elevatissima percentuale di edifici costituiti dai tre piani fuori terra, di cui il primo destinato a garage, attività di deposito e commerciali, il secondo ed il terzo da unità residenziali. La superficie lorda della singola unità abitativa, in media, possiamo ipotizzarla pari a 120mq. Se consideriamo che sotto una copertura la cui proiezione orizzontale non supera i 120mq, sono ubicate n.2 unità abitative possiamo stabilire un primo parametro valutativo, ovvero ciascuna unità avrà a disposizione per l'installazione di pannelli fotovoltaici, nella migliore delle ipotesi, $\frac{1}{4}$ della proiezione orizzontale della copertura, che nel caso di copertura a falda inclinata di 30° si concretizza nel 26,1% della superficie lorda del singolo appartamento. Nel caso che stiamo considerando significherebbe 31,30mq circa, superficie sufficiente per l'installazione di

un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari 3kW che possiamo considerare il limite massimo per il tipo edilizio in esame.

Un asservimento per la produzione fotovoltaica pari a $2 \times 26,1\%$ (52,2%) della superficie in pianta delle singole unità abitative rappresenta obiettivamente un vincolo difficilmente giustificabile ai fini economici. In effetti il dimensionamento per civile abitazione deve partire dai consumi energetici annuali medi, dai tempi di ammortamento del costo impianto e dalla possibilità di utilizzare le falde esposte a Sud anche per produzioni da solare termico.

Dal punto di vista dei consumi si può ipotizzare un consumo medio familiare di circa 3.500kWh/anno, che in termini di tariffazione sul mercato vincolato comporta un costo per kWh pari a 21,55 €cent (tariffa D2 febbraio 2006). Nel caso si riportino grazie alla generazione fotovoltaica (secondo i criteri dello scambio sul posto) i consumi familiari al di sotto dei 900kWh/anno il costo del kWh diventa 6,60€cent con un risparmio economico per l'utente pari a :

$$(3.500-900)\text{kWh} \times 21,55\text{€cent} + 900\text{kWh} \times (21,55-6,60)\text{€cent} = 694,85\text{€}$$

In base ad un parametro di produzione oramai consolidato che prevede una generazione annuale in condizioni ottimali pari a 1.450kWh per ciascun chilowatt di picco installato, la produzione ottimale pari a 2.600kWh/aa la si ottiene con l'installazione di 1,8kW di picco per ciascuna unità abitativa.

In termini di investimento significa un esborso di circa 12.600€ ammortizzabili da parte dell'utente dopo circa 18 anni. I tempi di rientro restano quindi elevati ed in questo ambito dovrebbe intervenire il regolamento edilizio comunale che crei dei meccanismi di abbreviazione dei tempi di pay-back. La proposta dovrebbe mirare al dimezzamento dei tempi lasciando che l'acquirente investa in termini di maggiorazione dei costi di acquisto dell'immobile in misura del 50% e che il rimanente

50% sia in qualche modo recuperabile dalla ditta costruttrice tramite incentivazione architettonica ed urbanistica. Alcune iniziative potrebbero riguardare un premio di cubatura per le costruzioni in zone ad indice, altra modalità meno invasiva potrebbe interessare la possibilità di sopraelevare le linee di gronda in corrispondenza delle falde esposte a Sud. Questa seconda possibilità potrebbe avere un notevole successo, infatti è consuetudine portare l'inclinazione delle falde al massimo consentito (pari al 35%) onde aumentare le superfici praticabili in sottotetto. La massima produzione alle nostre latitudini la si ottiene per inclinazioni del 30% e questo crea un conflitto fra l'esigenza del costruttore di massimizzare i profitti e ottimizzazione degli impianti fotovoltaici. La sopraelevazione della linea di gronda potrebbe creare invece una sinergia fra le due esigenze aiutando il rientro economico della ditta ed invogliandola (anche per aspetti meramente di immagine) alla realizzazione degli impianti.

Il parametro 1,8kW rappresenta quindi un ottimo compromesso economico di riferimento per utenze di tipo domestico, in termini di occupazione dobbiamo considerare per ciascuna abitazione circa 18mq per esecuzione su falda, e circa 22mq per esecuzione su lastrico solare. In base al caso preso in esame in partenza, dette occupazioni corrispondono al 15% per abitazione nel caso di copertura a falda, al 18% per abitazione nel caso di copertura a lastrico solare. La percentuale di copertura da asservire secondo la precedente trattazione dovrebbe essere quindi nel caso di tipi edilizi con tre piani fuori terra pari al 30% della proiezione orizzontale nel caso di copertura a falda, del 36% della proiezione orizzontale nel caso di copertura a terrazzo.

Il limite imposto dal D.Lgs 192/05 rappresenta quindi un primo essenziale punto di partenza verso una concezione bioenergetica delle nuove costruzioni, ma diversi provvedimenti anche di natura

incentivante, devono essere presi in considerazione, al fine di aumentare progressivamente le produzioni fotovoltaiche secondo le specificità locali e la crescente coscienza ambientalista dei cittadini.

La produzione da biomasse

E' questa un'ulteriore estensione delle possibilità energetiche che ci sono offerte per intraprendere il cammino dello sviluppo sostenibile.

Si vuole mettere in rilievo la possibilità economica di utilizzare, ai fini della produzione energetica delle biomasse, le tecnologie relative a tutti gli scarti delle lavorazioni e trasformazioni dei prodotti derivanti dall'agricoltura, dagli allevamenti, dalle foreste, dalle industrie di trasformazione dei prodotti stessi e dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani. Non sono considerate quelle dedicate alla produzione di combustibili liquidi, quali biodiesel e bioetanolo.

Gli scarti derivanti da tali attività sono solidi o liquidi.

I solidi, in funzione del loro contenuto di umidità, possono essere utilizzati direttamente nella combustione in caldaia (solidi con bassa umidità) oppure possono essere lavorati per poterli assimilare a liquidi (solidi con alto contenuto di umidità). I solidi con basso contenuto di umidità sono disponibili in quantità abbastanza grandi : basti considerare le masse derivanti dalle potature , dalle trebbiature di cereali, mais, piante oleaginose e dalla lavorazione di estrazione (olio di olive).

A queste vanno aggiunte tutte quelle che si ottengono dalla ceduazione dei boschi e dalla coltivazione di alcune essenze che si presterebbero all'utilizzo per combustione (così come proposto dalla Facoltà di Agraria dell'Università di Foggia). E' chiaro che la disponibilità di tali combustibili deve essere economicamente accettabile e se ciò è possibile per alcuni scarti che già vengono raccolti e ammassati e quindi resi disponibili a

basso prezzo (vedi paglia della trebbiatura dei cereali, del mais, del girasole, vedi ramaglie della potatura degli olivi, viti, alberi da legno ed altro) , l'allevare piante da destinare direttamente alla combustione è da valutare approfonditamente se non si vuole indurre l'agricoltore ad investire e lavorare i terreni con scarsa resa.

Per quanto riguarda questo aspetto è da mettere in rilievo che ben diversi orientamenti si notano in quelle Nazioni dove vengono fatti grossi investimenti per produrre legni più o meno pregiati da utilizzare in produzioni artigianali o industriali(mobili, compensati, ecc.) e destinare alla combustione solo le ramaglie inutilizzabili per altro uso.

Ottime possibilità sono offerte dagli scarti di lavorazioni industriali. Basti considerare alcuni esempi: la sansa delle olive o dei semi di olearie. Dopo l'estrazione dell'olio, è disponibile in masse concentrate nei sansifici. Gli scarti della lavorazione delle uve (vinacce esauste) anch'essi sono disponibili in discrete masse nei centri di lavorazione (cantine). Anche nella lavorazione dei pomodori sussiste la stessa situazione e così per molte altre lavorazioni. Ebbene queste masse sono sicuramente a basso costo.

Per quanto riguarda le ramaglie di potatura, in molti casi si nota che l'agricoltore è orientato più a tritarle e lasciarle sul terreno per arricchirlo di sostanze organiche, che a sopportare il costo di raccolta e di trasporto fuori dalla coltura delle stesse.

I liquidi, sia civili che industriali, rappresentano una famiglia molto estesa di reflui non solo in tipologia ma anche in quantità. Essi derivano da attività umana e hanno caratteristiche che possono variare fortemente tra loro. I valori del C.O.D. (Chemical Oxygen Demand) e del B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), indici del loro contenuto di sostanza organica, danno un'ottima indicazione della qualità di questi scarichi,

che per il loro trattamento,devono essere studiati da due punti di vista diversi:

- Il primo, fondamentale, è quello di non potersi liberare di essi immettendoli direttamente nell'ambiente (fiumi, laghi, mare), riducendo l'ambiente ad una palude mefitica, senza vita.
- Il secondo è come trattarli, nel modo più economico possibile, cercando di ottenere non solo l'abbattimento della sostanza organica (la depurazione), ma anche la trasformazione di questa sostanza organica in combustibile utilizzabile (biogas).

Il biogas prodotto è costituito principalmente da CH₄ (65-80%) e CO₂(30-15%) più altri gas in basse concentrazioni.

Esso è direttamente o previa desolforazione, utilizzabile per la produzione di energia elettrica e termica.

Nei reattori anaerobici possono essere immesse molte tipologie di scarichi e rifiuti:

1. Scarichi liquidi ad alto contenuto di C.O.D. cioè acque di vegetazione dei frantoi oleari, macelli,caseifici ecc. (dalle acque di vegetazione si ottengono circa 35- 60 litri di biogas per ogni litro di acqua di vegetazione).
2. Rifiuti solidi con alto contenuto idrico, riducibili a liquidi per triturazione: lettiere di stalle e liquami di allevamento di tutti i tipi, scarti di ortaggi raccolti come rifiuti dei mercati rionali e delle industrie di lavorazione degli ortaggi e la sostanza organica che potrebbe derivare dai rifiuti solidi urbani adottando la politica della raccolta differenziata.
3. Scarichi a medio-basso C.O.D. in quanto si sono messi a punto reattori anaerobici che trattenendo la flora batterica all'interno, permettono il trattamento dei suddetti scarichi.

Da ciò deriva che l'utilizzo di impianti anaerobici può essere molto più proficuamente esteso di quanto prospettato del Documento preliminare per la discussione del P.E.A.R. e può rappresentare una base di particolare interesse per il risparmio energetico conseguibile rispetto ad altre tipologie di impianti di depurazione (aerobici) e per la grande produzione di biogas che può diventare un'aliquota sempre più importante rispetto al metano importato.

L'utilizzo più esteso ed economicamente valido che viene fatto del biogas è nella cogenerazione di energia elettrica e calore anche in impianti di piccola e media potenza.

E' evidente che produrre energia elettrica e calore sul posto di utilizzo, sfruttando la possibilità di cedere il surplus a buon prezzo è quanto di meglio si possa ottenere.

E se i risultati dell'uso del biogas nella cogenerazione stanno dimostrando la validità di questa tecnologia, è ancor di più ipotizzabile utilizzare il metano della rete civica per la cogenerazione anziché solo per il riscaldamento e la produzione di acqua calda.

Biomasse da frazione organica dei rifiuti solidi urbani

Il rifiuto urbano rappresenta uno dei flussi solidi più importanti da inviare a smaltimento, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

La produzione di rifiuti urbani in Italia nel 1999 è stata pari a 28.4 milioni di tonnellate facendo rilevare un incremento, rispetto al 1998, del 5.7%. Tale andamento di crescita di produzione è stato confermato anche negli anni successivi, fino ad arrivare ai giorni nostri, provocando la congestione delle discariche esistenti su tutto il territorio nazionale (si prenda come esempio la Regione Campania).

Lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani va ridotto per una serie di ragioni. Le pratiche attuali di smaltimento di rifiuti urbani misti in discarica sono altamente inquinanti, impopolari e alla fine insostenibili. La comunità europea, attraverso apposite Direttive, richiede riduzioni significative della quantità di rifiuti biodegradabili smaltiti in tale modo. Come parte della spinta atta a soddisfare questa Direttiva, il Governo ha imposto degli obiettivi obbligatorî sul riciclaggio per le autorità locali.

Tra i diversi tipi di scarti, che normalmente giungerebbero in discarica, vi sono le biomasse da frazione organica dei rifiuti urbani, il cui recupero presuppone la loro trasformazione in combustibili o prodotti di chimica di base e che si può quindi considerare come un riciclaggio indiretto.

Nello specifico, non si comprende perché, nella redazione del P.E.A.R., sia stata trascurata la possibilità del riciclaggio anche dei rifiuti solidi urbani di natura organica attraverso fonti alternative di compostaggio quali, ad esempio, il “Trattamento Meccanico Biologico”.

Un Piano Energetico Regionale AMBIENTALE dovrebbe considerare tali opportunità dato che produrrebbero i seguenti benefici:

- ✓ la salvaguardia dell'ambiente intesa come diminuzione dei rifiuti che normalmente giungerebbero in discarica. Si evidenzia che, i

rifiuti posti in discarica sono altamente nocivi per l'ambiente, poiché generano una notevole quantità di gas serra e di liquami tossici;

- ✓ l'eliminazione di soluzioni di comodo per affrontare i problemi legati a RSU con l'incentivazione di una ricerca energica e lungimirante di soluzioni flessibili che eliminino completamente la dipendenza da tecnologie inquinanti ed impopolari come “quelle relative alla combustione o al deposito in terra”;
- ✓ soddisfare le direttive europee sulle discariche che chiedono riduzioni significative delle quantità di rifiuti biodegradabili smaltiti in modo nocivo per l'ambiente;
- ✓ sensibilizzazione delle singole amministrazioni all'implementazione della “raccolta differenziata in strada” dei RSU in modo da avere il massimo livello di riciclaggio fornendo così i mezzi per andare oltre i limiti attualmente registrati;
- ✓ produzione di biogas, energia elettrica, energia termica e compost con tecnologie ecocompatibili, in alternativa agli attuali metodi impopolari di trattamento dei RSU adoperati con le stesse finalità;
- ✓ diminuzione dei costi di smaltimento dei rifiuti e di energia a carico delle singole amministrazioni e, quindi, della popolazione;
- ✓ creazione di nuovi posti di lavoro da impiegarsi negli impianti;
- ✓ l'avvio di indotti e/o filiere al servizio dell'ambiente e del cittadino.

Il principio di ogni sistema di gestione dei rifiuti, che abbia lo scopo di ottenere alti tassi di diversione e materiali riciclabili di buona qualità, è la separazione alla fonte (raccolta differenziata) dei RSU (rifiuti solidi urbani).

Ciò significa una raccolta stradale divisa in tre flussi:

- ✓ Riciclabili secchi;
- ✓ Materiale compostabile;

✓ Residui.

Trattamento delle biomasse da R.S.U.

Dopo la raccolta alla fonte, il compostaggio è il passo più importante verso la gestione sostenibile dei rifiuti. Si tenga presente che il compostare riduce drasticamente il volume dei rifiuti che giungono in discarica quindi, in definitiva, per il raggiungimento di buoni livelli di riciclaggio bisogna prestare attenzione alla raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti stessi.

Invece di rappresentare un problema di smaltimento, i rifiuti domestici di natura organica possono essere usati per generare utili prodotti finali aventi valore sia commerciale che ambientale.

Si specifica che i rifiuti organici (trasformabili) costituiscono spesso sino al 40% dei rifiuti domestici.

Si evidenzia che, come specificato più volte nel P.E.A.R., l'aumento degli insediamenti residenziali produce un incremento globale del consumo di combustibile fossile per la produzione di energia termica ed elettrica.

L'aumento di tali insediamenti produce ulteriormente un incremento dei R.S.U. che andrebbero smaltiti in discarica.

Quindi, ribadendo quanto già osservato in precedenza, non si comprende perchè la possibilità di riciclaggio, di una parte dei rifiuti solidi urbani, non sia stata considerata ai fini della produzione di energia elettrica e/o termica, poiché avrebbe come immediato riscontro positivo quello della diminuzione del rifiuto smaltito in discarica.

La Regione Puglia dovrebbe:

1. agire in maniera energica e decisa nella formazione e sensibilizzazione della popolazione;
2. incentivare le Amministrazioni Comunali che prevedono, nel loro territorio, l'insediamento di impianti attraverso un contributo sullo smaltito in loco;
3. incentivare, tramite agevolazioni fiscali, le popolazioni che effettuano una raccolta differenziata più selettiva;
4. sollecitare le Amministrazioni in ritardo sulla raccolta differenziata.