

Analisi finanziamenti europei e possibili riferimenti per la partecipazione alle attività previste dal Settimo Programma Quadro

Quali scenari energetici?

Un quadro complessivo per orientare le scelte di investimento: Finanziamenti Comunitari, Nazionali e Regionali

Importi, agevolazioni e Finanziamenti in Piemonte

5 novembre 2007

Paola Villani



mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

How global warming occurs



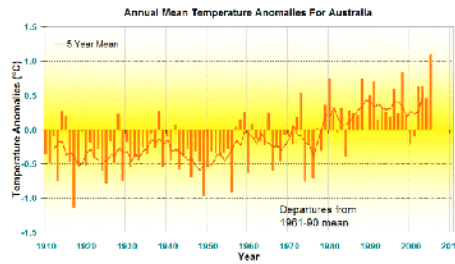
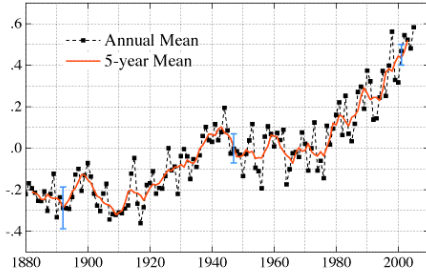
Gli effetti sull'ambiente



mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

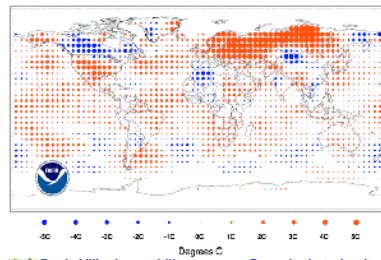
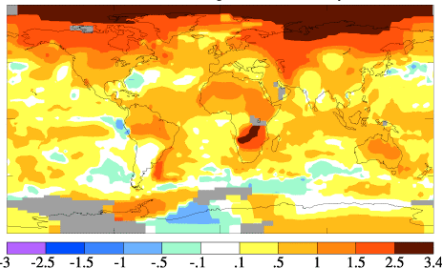
Anomalie climatiche: lo scostamento medio delle temperature

(a) Global-Mean Surface Temperature Anomaly (°C)



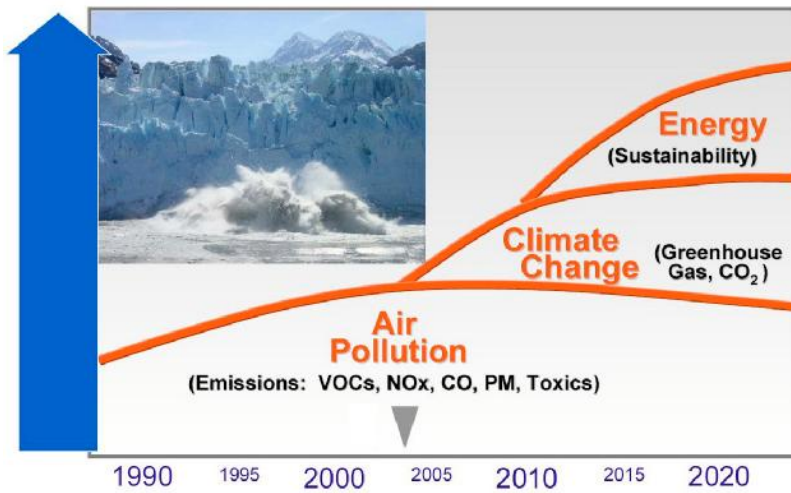
mean temperature anomalies January 2005
(with respect to a 1961-90 base period)
National Climatic Data Center/NCEDS/NOAA

(b) 2005 Surface Temperature Anomaly (°C)



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 PROVINCIA DI TORINO AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Effetti globali



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 PROVINCIA DI TORINO AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Oggi **19 Gennaio 2007**, diverse zone del Piemonte complice il vento di ricaduta dalle Alpi meglio noto come fohn, hanno avuto temperature massime a livelli estivi o quasi. A causa della massa d'aria molto calda a 850hpa (1500 metri circa) e delle temperature molto alte del suolo francese, ovvero da dove risale l'aria sul versante sopravvento (valori di 15/16 gradi), il Fohn è risultato bollente, portando le temperature sul suolo piemontese a valori tra i 12 e i 20 gradi sopra media con punte, nel cuneese, anche di 26 gradi al di sopra della media del periodo. Anche le stazioni del circuito dell'Aeronautica hanno registrato valori eccezionali. Torino Caselle con +25.1°C ha battuto di ben 5 gradi il proprio record di Gennaio. Record anche a Mondovì con +23.4°C e valore fuori norma anche a Torino Bric della Croce con +21.4°C e al Colle di Tenda (1232 metri) con +23.3°C. Oltre che le temperature massime, da record è stata anche l'escursione termica diurna, che in alcune zone ha superato i 25 gradi, un'escursione tipica delle zone desertiche! Concludendo il discorso, oggi **19 Gennaio 2007** si è scritta una pagina di storia per la climatologia dell'Italia Nord Occidentale, che verrà ricordata negli anni a venire. (Davide Mua -19-01-2007 ore 20:33 © Meteogiornale)

Caldo pazzesco a Torino: 27 gradi 19 gennaio 2007

Inserito da montagnatv il Vln, 2007/01/19 17:22

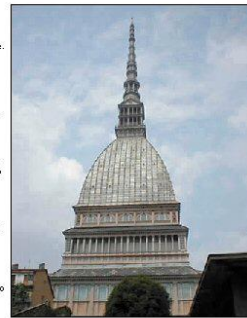
TORINO -- Se prima pareva primavera, ora sembra quasi estate. Il tempo sta facendo le bizze sul nord Italia. Il forte vento di fohn, sospinto verso sud dal passaggio dell'uragano Kyril, ha fatto salire a dismisura le temperature. A Torino, quest'oggi record del caldo con 27°C.

Erano le 15, quando la stazione meteo dell'Arpa ai Giardini Reali, proprio nel cuore della città, ha fatto registrare il valore storico che supera di 8,4 gradi il primato precedente: 18,8 gradi del 1974. Rispetto a ieri il termometro è salito di quasi 19 gradi.

Anche nelle località di montagna si è fortemente sopra la media stagionale. I venti sono particolarmente forti nelle zone montuose della Val di Susa e non sono mancati incendi e focolai, che hanno impegnato squadre dei vigili del fuoco.

Sui rilievi raffiche fra i 140 e i 150 Km/h, con punte oltre 180 sulla cima del Gran Vaudalà, al confine tra Piemonte e Valle d'Aosta. Più bassi i valori a fondovalle: tra i 80 e gli 80 chilometri l'ora.

Caldo assolutamente fuori stagione anche in Val d'Aosta, dove alle 12 si sono raggiunti i 20 gradi nel capoluogo. In quota forti venti, che hanno superato i 100 all'ora nella zona del Monte Bianco e in quella del Cervino, hanno costretto alla chiusura alcuni impianti sciistici.



Ridurre le emissioni di gas serra : una scelta obbligata

Agire localmente per tutelare l'equilibrio climatico

G.U.U.E. L. 115/88 del 16 maggio 2006 "*Parere del Comitato delle Regioni sul tema del contributo degli enti locali e regionali alla lotta contro i cambiamenti climatici*" (2006/C 115/20)
1.3 "... gli Enti Locali possono svolgere un ruolo centrale e indispensabile nella lotta ai cambiamenti climatici..."



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Protocollo di Kyoto e la disciplina relativa alla riduzione della CO₂

Dopo due procedure di infrazione a causa del mancato rispetto degli obblighi introdotti dalle Direttive Comunitarie, gli Enti Locali del bacino padano devono necessariamente agire secondo quanto stabilito dal Protocollo di Kyoto in termini di riduzione della CO₂ : devono essere introdotte azioni mirate poiché il mancato adempimento degli obblighi contenuti nel PNA -Piano nazionale di allocazione, approvato dalla Commissione europea, implica l'acquisto di un quantitativo equivalente di CO₂ sul mercato europeo dei permessi di emissione.

Dal Primo gennaio 2008 scattano gli obblighi previsti dal Protocollo di Kyoto e dalla seconda fase dell'accordo Eu-Ets: il mancato rispetto degli obblighi previsti nel PNA che ha previsto una riduzione di oltre 96 Milioni di tonnellate CO₂, comporta l'obbligo di aggiungere al prezzo del diritto di emissione per tonnellate CO₂ (stimato in 22,6 €/tonnellata, al dicembre 2008), anche il pagamento di una penalità, oggi fissata in 100 €/tonnellata

Il costo del "non intervento per ridurre la CO₂ e non contrarre significativamente i consumi energetici" può dunque arrivare a 11,8 Miliardi di Euro, nel periodo 2008-2012.

Il governo sta varando nella Finanziaria 2008 politiche e interventi atti a rendere "sostenibile" il sistema economico e sociale italiano.



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Nota sul Protocollo di Kyoto e la disciplina relativa alla riduzione della CO₂

Il protocollo di Kyoto prevede che i Paesi industrializzati, durante il primo "periodo di mandato" dal 2008 al 2012, riducano le loro emissioni di sei gas effetto serra intorno al 5.2% rispetto ai valori di riferimento del 1990 (si vedano le slide alla pagina successiva).

L'impegno dell'EU prevede la riduzione delle proprie emissioni di gas serra (GHG) dell' 8% e questo obiettivo è stato suddiviso fra gli Stati membri, sulle basi legali di un accordo, stabilendo per ogni singolo Stato Membro dei target specifici.

Il 13 Ottobre 2003 la Commissione Europea ha pubblicato la Direttiva Europea 2003/87/EC sul mercato delle emissioni, meglio conosciuto come Emission Trading System (EU-ETS). Entro il 1° gennaio 2005 le imprese che rientravano fra i settori/installazioni indicate dall'EU-ETS, appartenenti all'EU o Paesi entranti nell'UE, dovevano limitare le specifiche emissioni di CO₂ secondo quanto indicato nei Piani di Allocazione (PNA) delle quote per i due periodi, vale a dire 2005-2007 e 2008-2012.

A seguito dell'entrata in vigore dell'EU-ETS l'Europa ha chiesto alle imprese la gestione delle emissioni di gas serra.

Questi i settori inizialmente interessati dalla Direttiva Europea 2003/87/EC per la riduzione delle emissioni di CO₂:

Attività nel Settore Energetico

- Installazioni di combustione con capacità termica superiore a 20 MW, esclusi impianti di incenerimento - Rifiuti (pericolosi e non)
- Raffinerie di olio minerale
- Forni a carbone

Metalli Ferrosi: produzione e processo

- Minerali metalliferi
- Produzione di ferro and acciaio

Industria dei minerali

- Cemento
- Calce
- Vetro
- Ceramica

Altri

- Pasta-carta
- Carta e cartone



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it

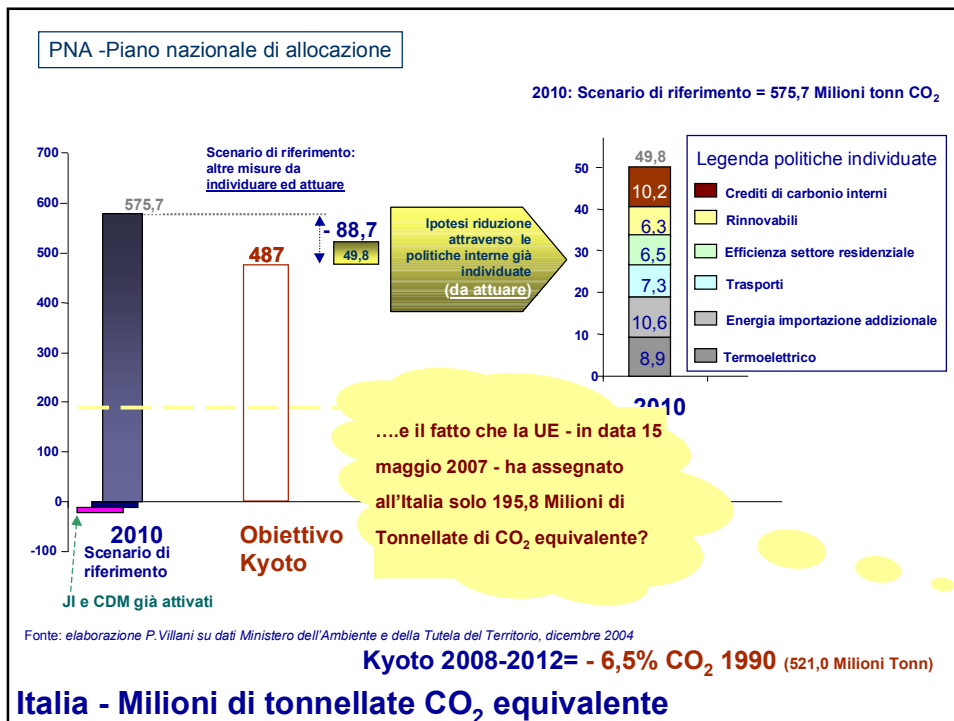
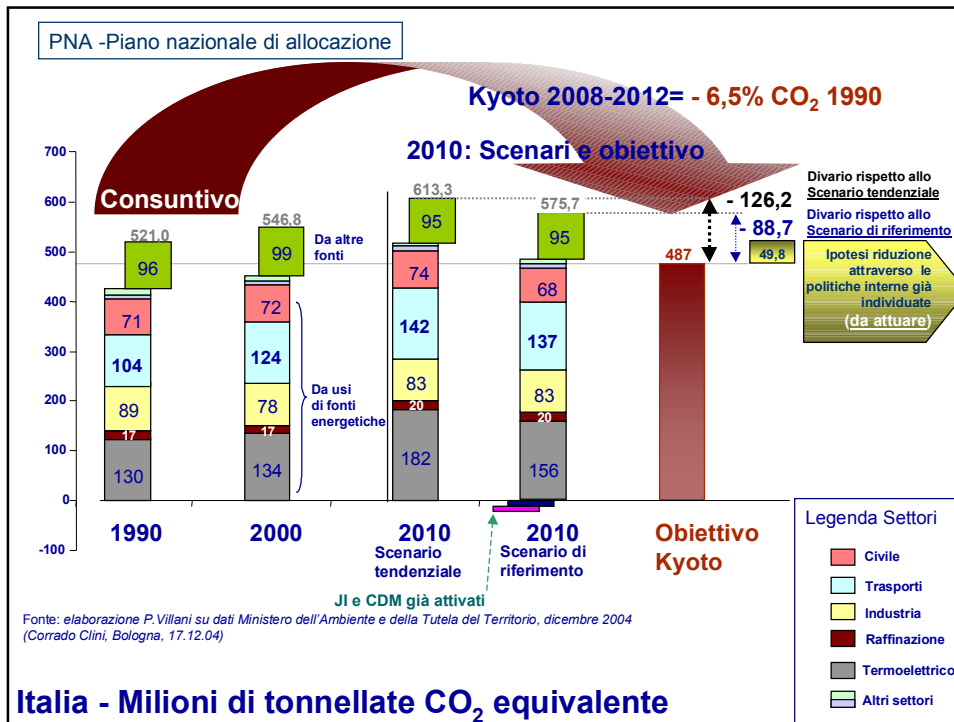
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

PNA -Piano nazionale di allocazione

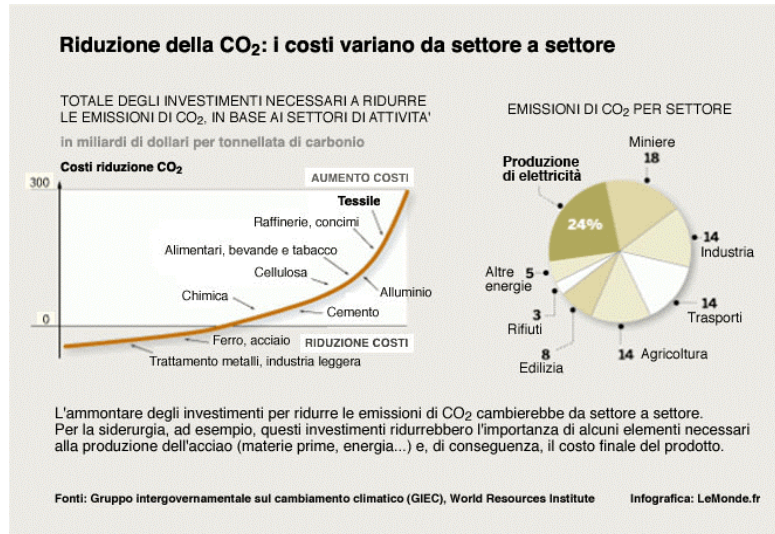
EMISSIONI DI GAS SERRA PER SETTORE E OBIETTIVI DI RIDUZIONE	Emissioni di CO ₂ [Milioni tonn]CO ₂				Differenze percentuali 2010 - 1990	
	1990	2000	2010 (t)	2010 (r)	Sc. tendenz.	Sc. riferimento
A) DA USI DI FONTI ENERGETICHE	412,4	444,5	518,1	480,5	25,6	13,1
a1) Industrie energetiche di cui:	127,6	151,6	201,3	175,3	57,8	23,7
- termoelettrico cogenerativo e non	110,5	134,2	182,1	156,1	64,8	25,0
- raffinazione	17,1	17,4	19,2	19,2	12,3	10,9
a2) Industria manifatturiera e costruzioni	89,6	78,0	83,4	83,4	-6,9	-7,4
a3) Trasporti	104,4	124,4	142,1	136,8	36,1	22,8
a4) Civile (incluso terziario e Pubbl. Amm.ne)	70,7	72,9	74,1	67,8	4,8	-3,9
a5) Agricoltura	9,2	8,9	9,6	9,6	4,3	4,2
a6) Altro (fughe, militari, distribuzione)	10,9	8,7	7,6	7,6	-30,3	-43,4
B) DA ALTRE FONTI	95,6	99,4	94,8	94,8	-0,8	-0,8
b1) Processi industriali (industria mineraria, chimica)	40,9	45,4	50,8	50,8	24,2	19,5
b2) Agricoltura	40,4	40,3	36,1	36,1	-10,6	-11,9
b3) Rifiuti	12,6	12,4	6,9	6,9	-45,2	-82,6
b4) Altro (solventi)	1,7	1,3	1,0	1,0	-41,2	-70,0
TOTALE GHG	508,0	543,9	612,9	575,3	20,6	11,0
Settori EU ETS - GHG (a1 + a2 + b1)	258,1	275,0	335,5	309,5	30,0	15,3
di cui CO ₂	210,2	224,0	279,2	257,6	32,8	17,0

Fonte: elaborazione P. Villani su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, dicembre 2004

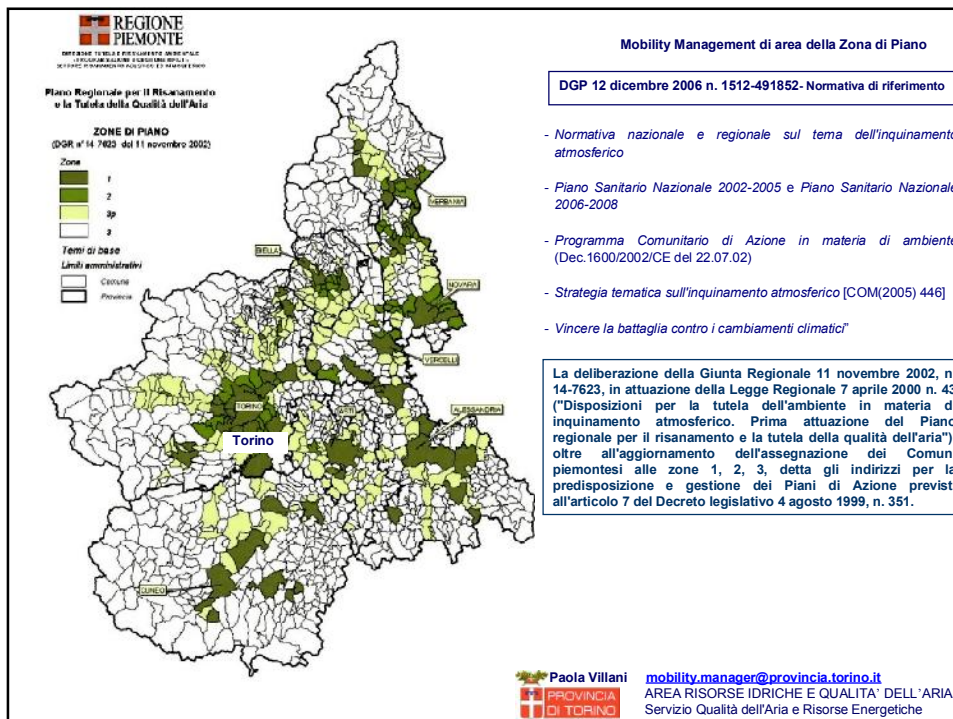
Emissioni di gas climalteranti per settore e obiettivi di riduzione



Costi, in Miliardi di Dollari per ridurre una tonnellata di CO₂



Ma per l'Italia non sono corretti, l'efficienza da noi è maggiore





Fonte: tutte le foto sono state tratte dal sito de "Il Corriere della Sera" - anni diversi

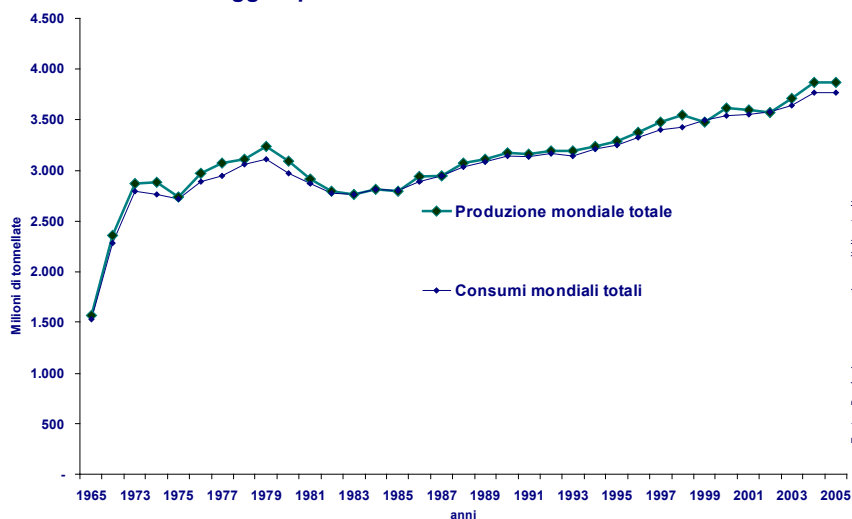
Scenari energetici

Consumi di petrolio e macro problemi

Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Greggio: produzione e consumi nel mondo



Fonte: Produzione e consumi mondiali petrolio.
Elaborazione P.Villani, 2005, su dati bp-Statistical Review

Paola Villani
PROVINCIA
DI TORINO

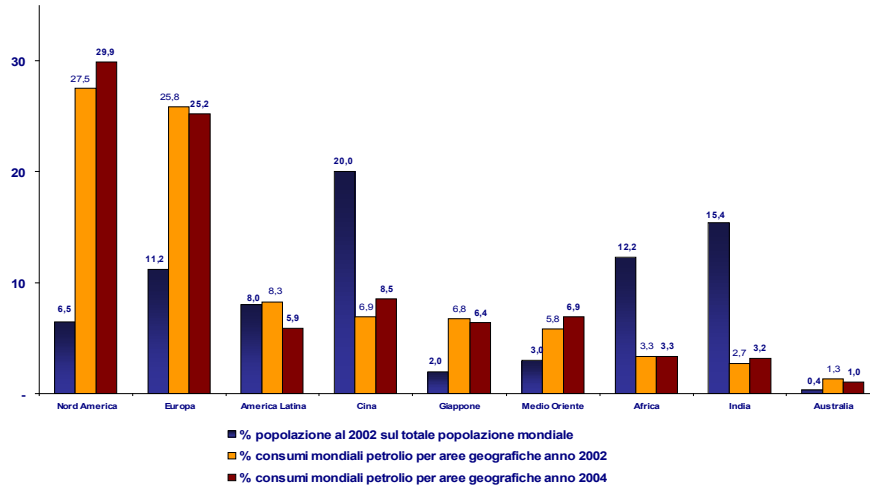
mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Consumi mondiali petrolio per aree geografiche Periodo 2002 - 2004

Fonte: Produzione e consumi mondiali petrolio.
Elaborazione P.Villani, 2005, su dati Bp Statistical Review e U.S. Census Bureau

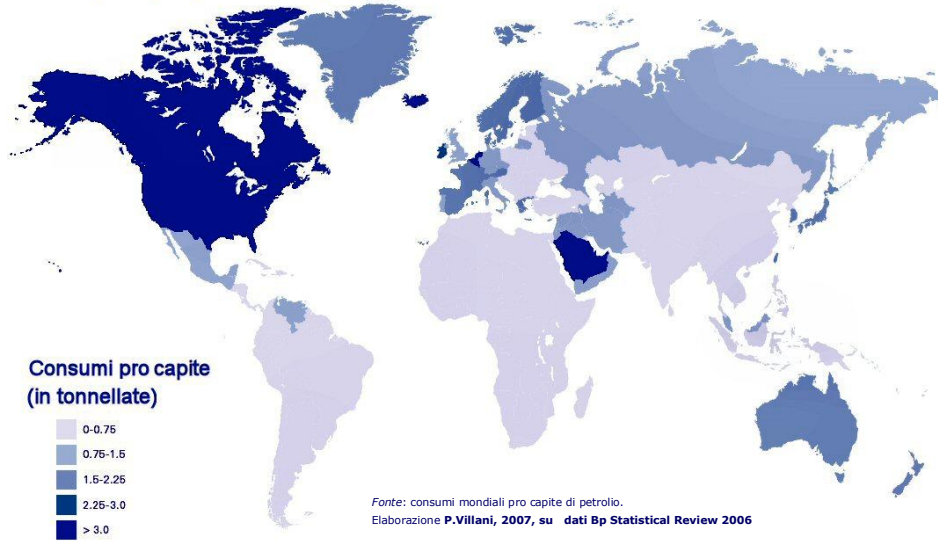


Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 PROVINCIA DI TORINO AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Consumi pro capite (in tonnellate). Dati riferiti al 2005



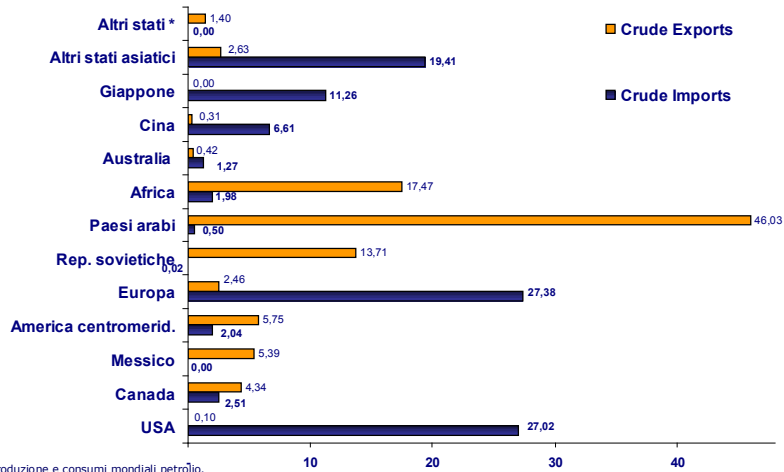
Fonte: consumi mondiali pro capite di petrolio.
Elaborazione P.Villani, 2007, su dati Bp Statistical Review 2006

Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 PROVINCIA DI TORINO AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Petrolio: importazioni e esportazioni per macro aree
Dati percentuali anno 2004



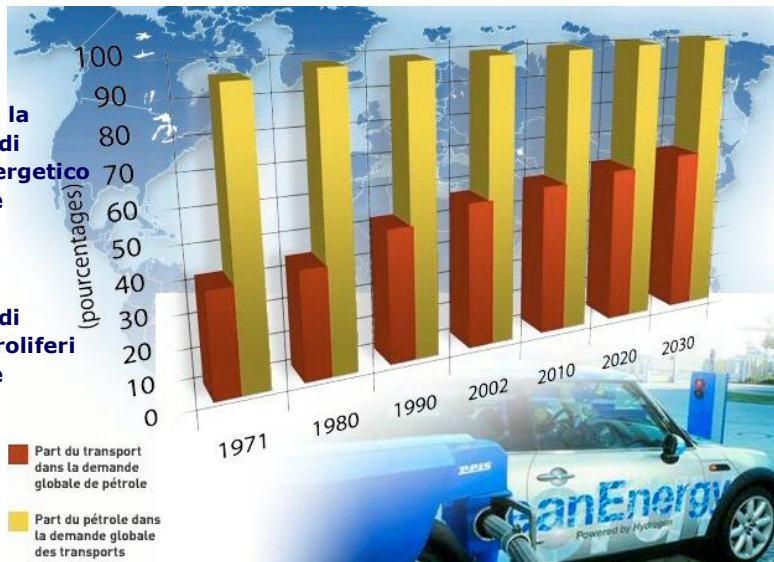
Fonte: Produzione e consumi mondiali petrolio.
Elaborazione P.Villani, 2005, su dati Bp Statistical Review e U.S. Census Bureau

Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche


Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

In arancione la percentuale di consumo energetico per il settore trasporti,
in giallo la percentuale di consumi petroliferi per il settore trasporti.

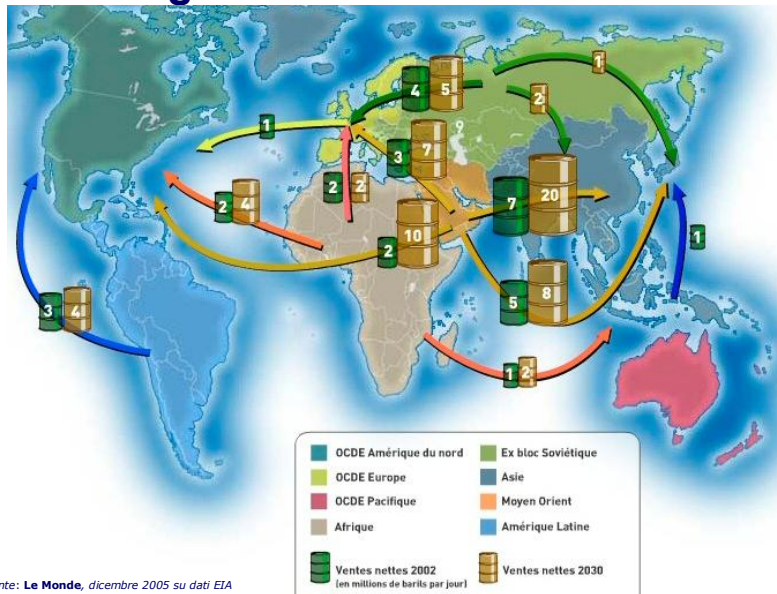


Fonte: Le Monde, dicembre 2005 su dati EIA

Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6



Fonte: Le Monde, décembre 2005 su dati EIA

Paola Villani
PROVINCIA DI TORINO

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

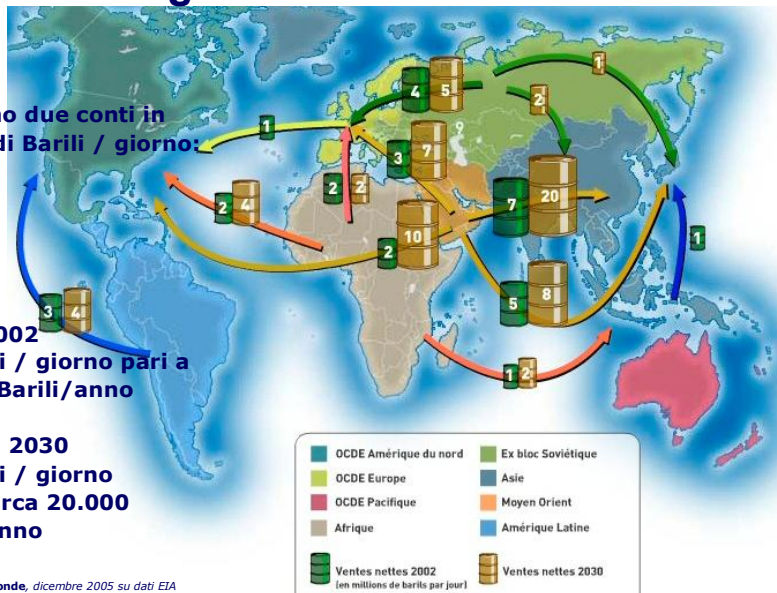
Scenari energetici

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

Facciamo due conti in
Milioni di Barili / giorno:

al 2002
31 Barili / giorno pari a
11.000 Barili/anno

.... al 2030
53 Barili / giorno
pari a circa 20.000
Barili/anno



Fonte: Le Monde, décembre 2005 su dati EIA

Paola Villani
PROVINCIA DI TORINO

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Un quadro complessivo per orientare le scelte di investimento: Finanziamenti Comunitari, Nazionali e Regionali

Orientare le scelte di investimento

1 / 2 / 3

INCENTIVI E AUTORIZZAZIONI

Fotovoltaico

CONTO ENERGIA:

È possibile immettere in rete l'energia prodotta

Remunerata circa 0,45 €/kWh per 20 anni

Tempo di ritorno dell'investimento: 10 anni

Durata attesa dell'impianto >25 anni

INCENTIVI E AUTORIZZAZIONI

Per soggetti IRPEF: detrazione del 55% in 3 anni

Per Enti pubblici o Aziende gas (Decreto Min. Amb. 2001 e 2002): conto capitale 30%

Iter per realizzazione impianto: D.I.A. e verifica vincoli architettonici-paesistici

MERCATO DEL SOLARE TERMICO

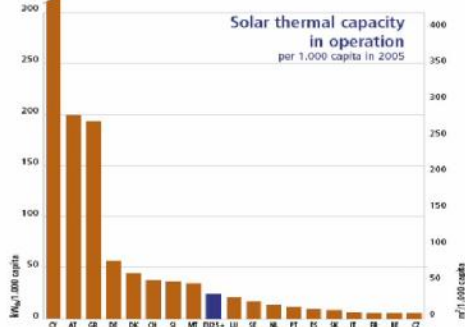
ENERGIA SOLARE DISPONIBILE SULLA TERRA

12×10^{19} tep sulle sole terre emerse tep = tonnellata equivalente di petrolio (42 GJ)

1 tep = necessità energetica di riscaldamento annuo di una famiglia media in Italia

Centrale quindi, per 6 miliardi abitanti, il Sole mette a disposizione 3.100 tep/abitante

Terra



Potenza solare e superficie installata pro capite (kW/1000 abitanti o m²/1000 ab)

Fonte: Provincia di Torino – Seminari sull'efficienza energetica degli edifici – 2007
 IMPIANTI SOLARI ED ENERGIE RINNOVABILI – Luca Degiorgis – Politecnico di Torino – DENER

Biomasse

da specifica tecnica europea CEN/TS 14588 " Solid Biofuels- Terminology, Definitions and Description " redatta dal CEN/TC343/WG1,

ELEMENTI A FAVORE DELL'USO USO DELLA BIOMASSA

- Fonte rinnovabile
- Emissione di CO2 (praticamente) nulla
- Utilizzazione di parte dei rifiuti solidi urbani
- Compost da biomasse riduce l'impatto ambientale
- Bilancio compensato di O2
- Contenuto minimo di zolfo
- Miglioramento delle condizioni microclimatiche
- Miglioramento delle condizioni idrogeologiche
- Miglioramento nel contesto socio-economico



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Biomasse

COMPETITIVITA' ECONOMICA

- Il riscaldamento con le biomasse può essere economicamente conveniente
- Maggiori costi di impianto e di esercizio
- Minori costi del combustibile (circa la metà di gas naturale, GPL, gasolio espresso in euro/GJ)
- Contributi in conto capitale (30-60 %)
- Costo risultante minore (da 2/3 a 1/2 per costi totali annui dell'ordine di 12.000 -16.000 euro con combustibili tradizionali)




Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

OBBLIGHI ai sensi della Legge 27 dicembre 2006 N. 296

<p>OBBLIGHI</p> <p>Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica, secondo modalità applicative, prescrizioni minime, caratteristiche tecniche e costruttive degli impianti di produzione che saranno definite nei decreti applicativi del D.Lgs. 192</p> <p>Energia termica</p> <ul style="list-style-type: none"> L'impianto di produzione di energia termica deve coprire con fonti rinnovabili almeno il 50% del fabbisogno per la produzione di acqua calda sanitaria (20% nei centri storici). <p>Energia elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> Obbligo d'installazione di impianti fotovoltaici. 	<p>OBBLIGHI</p> <p>Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione la legge 27 dicembre 2006 N. 296 stabilisce l'obbligo di</p> <ul style="list-style-type: none"> Installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica in modo tale da garantire una produzione energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa 	<p>OBBLIGHI</p> <p>Obbligo allaccio rete teleriscaldamento qualora:</p> <ul style="list-style-type: none"> siano presenti tratte di rete a meno di 1.000 metri vi siano progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori di predisposizione per l'integrazione di impianti di teleriscaldamento
---	--	--


 Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Quadro incentivi Legge 27 dicembre 2006 N. 296


Programma di misure e interventi su utenze energetiche pubbliche

- Effettuazione di diagnosi energetiche
- Progettazione esecutiva di interventi di risparmio energetico
- Monitoraggio e diffusione dei risultati
- Gestione amministrativa

SOMMA DESTINATA ALLA REGIONE PIEMONTE Euro **544.000**

UTENZE ENERGETICHE (SCELTA REGIONE PIEMONTE):

- Scuole pubbliche
- Sistemi idrici
- Illuminazione pubblica
- Edifici pubblici ad uso pubblico
- Edifici ad uso residenziale
- Ospedali, cliniche, case di cura, strutture per ricovero o cura di minori o anziani


 Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Quadro incentivi Legge 27 dicembre 2006 N. 296

Programma di misure e interventi su utenze energetiche pubbliche

- Effettuazione di diagnosi energetiche
- Progettazione esecutiva di interventi di risparmio energetico
- Monitoraggio e diffusione dei risultati
- Gestione amministrativa

SOMME DESTINATE ALLE REGIONI



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Quadro incentivi Legge 27 dicembre 2006 N. 296

Indicazioni tecniche per le diagnosi energetiche di edifici pubblici:

1. Analisi dell'involucro edilizio
 - a) caratteristiche generali dell'involucro
 - b) caratteristiche geometriche e termofisiche dell'involucro
 - c) coefficiente di dispersione volumetrica per trasmissione
 - d) fabbisogno di energia utile
2. Analisi degli impianti termici ed elettrici
 - a) rendimento globale stagionale e fabbisogno di energia primaria
 - b) tipologie di apparecchiature ed analisi del loro funzionamento
 - c) evoluzione dei consumi energetici negli ultimi cinque anni
3. Analisi dei dati e piano di intervento
 - a) interventi sull'involucro (es. isolamento, tecniche di controllo solare)
 - b) interventi sugli impianti (es. rifasam. elettrico, sostituzione app.)
 - c) misure di accompagnamento (es. sensibilizzazione utenti)



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Normativa Nazionale

1 / 2 / 3 / 4 / 5

Quadro incentivi Legge 27 dicembre 2006 N. 296

DEDUZIONE DAL REDDITO DEL 36% DEI COSTI SOSTENUTI PER L'ILLUMINAZIONE AD ALTA EFFICIENZA NEGLI ESERCIZI COMMERCIALI

- Sostituzione, negli ambienti interni, di apparecchi illuminanti con altri ad alto rendimento ($\geq 60\%$)
- Sostituzione, negli ambienti interni, di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti di classe A in apparecchi ad alto rendimento ($\geq 60\%$)
- Sostituzione, negli ambienti esterni, di apparecchi illuminanti dotati di lampade a vapori di mercurio con apparecchi ad alto rendimento ($\geq 80\%$) dotati lampade a vapori di sodio o a ioduri metallici
- Azione o integrazione di regolatori del flusso luminoso

FONDO PER INTERVENTI DI EFFICIENZA

- Realizzazione di nuovi edifici di volumetria superiore a 10.000 m³ che conseguono un valore limite del fabbisogno di energia primaria inferiore di almeno il 50% rispetto ai valori limite riportati nel D.Lgs. 192/2005
- Contributo pari al 55% degli extracosti (incluse le maggiori spese di progettazione)

ALTRI INCENTIVI

- Sostituzione di vecchi frigoriferi e congelatori con apparecchi di classe energetica non inferiore ad A+ (detrazione d'imposta del 20% fino ad un massimo di 200 euro per ciascun apparecchio)
- Acquisto o sostituzione di motori ad alta efficienza energetica di potenza compresa tra 5 e 90 W (detrazione d'imposta del 20% fino ad un massimo di 1500 euro per ciascun motore)



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Normativa Regione Piemonte

1 / 2 / 3 / 4

STRALCIO DI PIANO REGIONE PIEMONTE PER IL RISCALDAMENTO AMBIENTALE E IL CONDIZIONAMENTO

Obiettivi:

- A. Migliorare l'efficienza energetica complessiva del sistema edificio-impianto, dei generatori di calore, dei sistemi distributivi e di regolazione
- B. Favorire l'utilizzo di tecnologie innovative per incrementare l'efficienza energetica e migliorare le prestazioni emmissive dei generatori di calore
- C. Favorire l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale e l'uso di fonti energetiche rinnovabili
- D. Favorire l'adozione da parte del cittadino consumatore di comportamenti atti a ridurre i consumi energetici e le emissioni derivanti dai sistemi di riscaldamento e di condizionamento

Prescrizioni e indirizzi

- Le prescrizioni ed indirizzi per i Comuni assegnati alle Zone di Piano e alle Zone di Mantenimento riguardano:
- le prestazioni del sistema edificio-impianto
 - le prestazioni dei sistemi di produzione/generazione del calore
 - i combustibili
 - le modalità di distribuzione e di regolazione del calore
- Entro 180 giorni i Comuni recepiscono tali prescrizioni ed indirizzi modificando o integrando i propri regolamenti edilizi
- Le prescrizioni ed indirizzi riguardano:
- edifici di nuova costruzione
 - ristrutturazioni edilizie
 - edifici esistenti

Ambiti di applicazione

- I requisiti sono articolati in 6 schede, rispettivamente riferite a:
1. edifici residenziali
 2. uffici, mostre, musei, biblioteche e scuole
 3. cinema, teatri, sale di riunione o da ballo, bar o ristoranti
 4. piscine, saune, palestre e servizi di supporto
 5. ospedali, cliniche o case di cura, attività commerciali
 6. luoghi di culto



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

STRALCIO DI PIANO REGIONE PIEMONTE PER IL RISCALDAMENTO AMBIENTALE E IL CONDIZIONAMENTO

<u>Requisiti relativi al sistema edificio / impianto</u>	<u>Requisiti relativi alla produzione / generazione calore</u>	<u>Requisiti relativi alla distribuzione e regolazione calore</u>
<p>Limite del fabbisogno di energia per il riscaldamento (1° livello cogente, 2° livello incentivato)</p> <p>Isolamento termico (limite di trasmittanza) (1° livello cogente, 2° livello incentivato)</p> <p>Inerzia termica (limite di massa superficiale)</p> <p>Obbligo di riscaldamento centralizzato con termoregolazione e contabilizzazione separata</p> <p>Impianti termici a bassa temperatura (requisito volontario)</p> <p>Dimensionamento corretto del generatore di calore</p>	<p>Utilizzo di caldaie ad alto rendimento ed a bassa emissione di NOx e di particolato fine PM10</p> <p>Uso di sistemi solari termici e di pompe di calore con prestazioni conformi per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento ambiente</p> <p>Corretto dimensionamento ed utilizzo dei sistemi di cogenerazione</p> <p>Uso del recupero termico nei sistemi di ventilazione meccanica</p> <p>Corretta esecuzione dei sistemi per lo scarico dei prodotti della combustione</p> <p>IMPIANTO</p>	<p>Coibentazione delle tubazioni</p> <p>Sistemi automatizzati di regolazione della temperatura e della potenza termica erogata</p> <p>Contabilizzazione del calore con strumentazione adeguata (errore inferiore al 5%)</p> <p>Sistemi di telegestione dei singoli impianti termici appartenenti a patrimoni immobiliari consistenti</p>



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

A titolo di esempio si riporta l'ALLEGATO ENERGETICO-AMBIENTALE AL REGOLAMENTO EDILIZIO DELLA CITTÀ DI TORINO

<p>Contenuti:</p> <p>A. REQUISITI COGENTI</p> <p>B. REQUISITI INCENTIVATI</p> <ul style="list-style-type: none"> • non prescrittivi, ma liberamente scelti • associati a punteggi correlati al grado di prestazione raggiunto e all'integrazione di requisiti complementari (bonus di sinergia) • incentivati con misure nell'ambito della disciplina degli oneri concessori <p>C. LINEE GUIDA E CONSIGLI PROGETTUALI</p>	<p>A. REQUISITI COGENTI -</p> <p>PREDISPOSIZIONE PER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianto centralizzato - allacciamento alla rete di teleriscaldamento - installazione di impianti solari <p>ISOLAMENTO TERMICO PER GLI EDIFICI ESISTENTI</p> <p>INSTALLAZIONE DI CALDAIE A BASSE EMISSIONI INQUINANTI</p> <p>CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEL CALORE</p> <p>RISPARMIO IDRICO</p>	<p>B. REQUISITI INCENTIVATI</p> <p>Isolamento termico dell'involucro edilizio</p> <p>Inerzia termica dell'involucro edilizio</p> <p>Illuminazione naturale</p> <p>Controllo della radiazione solare sulle superfici trasparenti</p> <p>Sistemi solari passivi e attivi per il riscaldamento degli edifici</p> <p>Impianti solari termici per l'acqua calda sanitaria</p> <p>Impianti di ventilazione meccanica controllata</p> <p>Riscaldamento e raffrescamento ambiente con sistemi radianti</p> <p>Riscaldamento ambiente con caldaie ad alto rendimento</p> <p>Adozione di riscaldamento centralizzato a gestione autonoma</p> <p>Recupero acque piovane a fini irrigui</p>
---	---	--



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

NORMATIVA E AGEVOLAZIONI

Regione Piemonte Disegno di legge n. 256 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia" – Approvato dal Consiglio il 15 maggio e pubblicato sul Bollettino ufficiale in data 28 maggio 2007 "Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 - Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia "

<http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2007/22/siste/0000044.htm>



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Nel FP7 (*Financial Program 7*) troviamo anche il Programma CORDIS

FP7-ERANET-2007-RTD

ATTIVITA' FINANZIATE

Energy, Environment (including Climate Change), Coordination of Research Activities, Health, Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology, Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and new Production Technologies
Socio-economic sciences and Humanities, Transport (including Aeronautics)

Sono ancora aperte le proposte per eventuali collaborazioni

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=PROGLINK_FP7_EN&ACTION=D&DOC=1&CAT=PROG&QUERY=1194312018895&RCN=846

vedi http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm?fuseaction=UserSite.CooperationDetailsCallPage&call_id=7

Budget a disposizione per il 2007: 28,9 Milioni di Euro



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Finanziamenti comunitari

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11

Politiche di incentivazione dei Combustibili Alternativi - Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEARS) **European Regional Development Fund**

Bandi regionali biocombustibili e combustibili alternativi - Energia sostenibile e Fondi Strutturali

Il progetto RURAL EUROPE LEADER è cofinanziato dalla Commissione Europea
(vedi http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/it/oj/2005/l_277/l_27720051021i00010040.pdf) nel quadro del programma LIFE

VEDI http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index_it.htm



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Finanziamenti comunitari

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11

Finanziamenti per la progettazione: LIFE-AMBIENTE ora LIFE+

Vedi http://87.241.41.49/index.php?id_sezione=605
il **Bando è stato pubblicato il 28 settembre 2007**

Vedi anche http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=2561

Budget a disposizione per il 2007-2013: 1,89 Miliardi di Euro

Vedi anche http://www.minambiente.it/moduli/output_immagine.php?id=214

Termine ultimo per la trasmissione delle proposte di progetto alla Autorità nazionale di LIFE+ 30/11/2007

Budget complessivo a disposizione per LIFE + : 2.153 Miliardi di Euro



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Finanziamenti comunitari

1 / 2 / 3 / **4** / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11



IEEA (Intelligent Energy Executive Agency) é ora denominata EACI (Executive Agency for Competitiveness and Innovation)

La EACI gestisce direttamente alcune parti del programma CIP (Competitiveness and Innovation Programme) 2007-2013:

IEE II (Intelligent Energy-Europe), networks, eco-innovation, Marco Polo



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Finanziamenti comunitari

1 / 2 / 3 / 4 / **5** / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11

Come partecipare al programma Intelligent Energy Europe II per il periodo: 2007-2013

Il programma di lavoro viene pubblicato ogni anno per definire specifiche priorità ed aree d'interesse e ogni anno viene pubblicato un invito a presentare domande di finanziamento

Deve coinvolgere almeno 3 partner in 3 diverse Paesi europei

Durata del progetto: massimo 3 anni

Valore medio dei costi totali: 1 Milione Euro

Azioni supportate: sviluppo di mercati, formazione ed educazione, trasformazioni nelle istituzioni, modifiche ai regolamenti, legislazioni

Non vengono supportati progetti di ricerca e di sviluppo tecnologico



Efficienza energetica, uso razionale dell'energia



Fonti energetiche rinnovabili



Energia nel settore dei trasporti



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Politiche	Marketing	Comportamenti	Finanziamenti	Educazione
-----------	-----------	---------------	---------------	------------



■ energy-efficient buildings ■ industry excellence in energy
■ energy-efficient products



■ renewable electricity ■ renewable heating & cooling
■ domestic and other small-scale applications ■ biofuels



■ energy-efficient transport ■ clean vehicles and alternative motor fuels
■ strengthening of local players (dal 2008)



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Competitiveness and Innovation Programme (CIP) and Intelligent Energy-Europe (IEE) programme (2007-2013)

- to foster energy efficiency and the rational use of energy resources;
- to promote new and renewable energy sources and to support energy diversification;
- to promote energy efficiency and the use of new and renewable energy sources in transport

52 Milioni di Euro - scadenza 28 settembre 2007

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/call_for_proposals/doc/forms/projects_guide.pdf

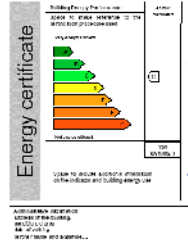
Riferimenti per l'Italia : Paolo Coda ENEA – CRE Casaccia +39.06.3048.4128, Fax: +39.06.3048.3663
Marcello Capra Ministero dello Sviluppo Economico +39.06.4705.3550, Fax: +39.06.4705.3803



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Energy efficient buildings

Improve energy performance of new and existing buildings



Facilitate implementation of buildings Directive

Ensure certificates are followed by action

Intelligent energy use patterns



Foster actions beyond legal requirements

Improve capacity of building professionals

Contribute to furtherance of the Directive



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Energy buildings

Promoting the Rational Use of Energy and Small Scale Renewable Energy Sources applications in Buildings (01.11.2006-31.10.2009)

Promuovere investimenti nel settore dell'edilizia tramite una campagna d'informazione sulle possibili applicazioni per fonti rinnovabili ed efficienza energetica, indirizzata agli utenti finali.

Partners: 4 associazioni consumatori + associazioni/agenzie energetiche



Deliverables: 4 quattro guide (in 4 lingue: IT, ES, FR, PT) saranno pubblicate e distribuite in 380.000 copie:

- case isolate
- condomini/blocchi di appartamenti
- edifici pubblici
- nuovi edifici



Paola Villani mobility.manager@provincia.torino.it
 AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
 Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

PV-UP ora BIPV - Scale Building integrated photovoltaic (BIPV) solar energy projects and products.

Produzione di energia elettrica da fotovoltaico

Promuovere la diffusione su larga scala di impianti fotovoltaici nell'ambiente urbano

Quattro aree di interesse

- Pianificare le città
- Connessioni alle reti di teleriscaldamento esistenti
- Incentivi economici
- Scambio Buone Pratiche

World PV Projects database (<http://www.pvdatabase.org/>)



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

AGRIFOREENERGY

Durata gennaio 2006 - febbraio 2008

Obiettivo

integrare il settore forestale ed agricolo nel mercato energetico; gli agricoltori e i proprietari di lotti forestali non saranno solo fornitori di biocombustibili, ma anche di servizi energetici (calore, elettricità, biocarburanti)

Risultati attesi

- ✓ Best practice booklets
- ✓ Attività di formazione, seminari, visite guidate
- ✓ Identificazione di un "coordinatore" regionale per l'utilizzo delle biomasse
- ✓ Scambio buone pratiche

Partners:

- ▶ Slovenian Forestry Institute (Slovenia)
- ▶ BIOMASA, zdruzenje pravnickych osob (Slovak Republic)
- ▶ CHIMINFORM DATA (Romania)
- ▶ Landeskammer für Land und Forstwirtschaft Steiermark, Austria
- ▶ Associazione Italiana Energia Agroforestali (Italy)



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Nuovi finanziamenti per Enti Pubblici per le fonti rinnovabili

Gazzetta Ufficiale n. 126 del 1° giugno 2007

Il Ministero dell'Ambiente ha emanato tre bandi di finanziamento per le fonti rinnovabili destinati ad Enti Pubblici. **"Il sole negli Enti pubblici"** (10.334.422 Euro) rivolto alle Pubbliche Amministrazioni e gli Enti pubblici ivi incluse le Società collegate dai suddetti enti ai sensi dell'art. 2359 e successivi del c.c., i quali siano proprietari o esercitino un altro diritto reale di godimento o siano possessori o gestori purché autorizzati dal proprietario della struttura edilizia oggetto dell'intervento, finalizzato alla realizzazione impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura realizzati su edifici pubblici, offrendo particolare sostegno agli interventi realizzati tramite il meccanismo del finanziamento tramite terzi.

"Il sole a scuola" (4.700.000 Euro) rivolto ai Comuni e alle Province che siano proprietari di edifici ospitanti Scuole Medie Inferiori o Superiori, bando finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici scolastici e, simultaneamente, avvio di un'attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti.

"Il fotovoltaico nell'architettura" (2.628.599 Euro) rivolto ai Comuni Capoluogo di provincia, comuni in cui insistano territori facenti parti di aree naturali protette di valenza nazionale o regionale di cui alla legge n. 344/1991, le Province, le Università statali e gli Enti pubblici di ricerca, finalizzato alla realizzazione di impianti solari fotovoltaici, completamente integrati in complessi edilizi secondo criteri di replicabilità che risultino funzionali alle tipologie edilizie proprie del territorio e delle zone in cui verrà realizzato l'impianto stesso.



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Bando "Il Sole negli Enti pubblici"

Gazzetta Ufficiale n. 126 del 1° giugno 2007

Il Ministero dell'Ambiente ha emanato tre bandi di finanziamento per le fonti rinnovabili destinati ad Enti Pubblici. **"Il sole negli Enti pubblici"** (10.334.422,17 Euro) rivolto alle Pubbliche Amministrazioni e gli Enti pubblici ivi incluse le Società collegate dai suddetti enti ai sensi dell'art. 2359 e successivi del c.c., i quali siano proprietari o esercitino un altro diritto reale di godimento o siano possessori o gestori purché autorizzati dal proprietario della struttura edilizia oggetto dell'intervento, finalizzato alla realizzazione impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura realizzati su edifici pubblici, offrendo particolare sostegno agli interventi realizzati tramite il meccanismo del finanziamento tramite terzi.

> Data pubblicazione in G.U. --> trentesimo giorno // invio al MATTM // entro 40 gg.

> Progetti presentati e ammessi a finanziamento http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=1259

Risorse ancora disponibili 5,7 Milioni di Euro



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Bando “Il Sole a scuola”

Gazzetta Ufficiale n. 126 del 1° giugno 2007

Per la misura, sono stati stanziati 4.700.000,00 Euro, in parte recuperati da fondi non spesi da precedenti bandi nazionali sulle rinnovabili. Gli interventi incentivati nel bando sono finanziabili nella misura del 100% dei costi ammissibili; viene stabilito un limite massimo di 10.000,00 euro per edificio scolastico, di cui fino a 1.000,00 euro utilizzabili per supportare l'attività didattica di realizzazione delle analisi energetiche e degli interventi di razionalizzazione e risparmio energetico.

> Data pubblicazione in G.U. ---> trentesimo giorno // invio al MATTM // entro 40 gg.

> Risorse ancora disponibili, vedi “Il sole negli Enti Pubblici”



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

Bando “Il fotovoltaico nell'architettura”

Gazzetta Ufficiale n. 126 del 1° giugno 2007

Il Bando "Il fotovoltaico nell'architettura" rivolto a Comuni Capoluogo di provincia, Comuni in cui insistano territori facenti parti di aree naturali protette di valenza nazionale o regionale di cui alla legge n. 394/1991, Province, Università statali e gli Enti Pubblici di ricerca, è finalizzato alla realizzazione di impianti solari fotovoltaici, completamente integrati in complessi edilizi secondo criteri di replicabilità che risultino funzionali alle tipologie edilizie proprie del territorio e delle zone in cui verrà realizzato l'impianto stesso (taglia compresa tra 1 e 50 kWp).

Per la Misura, sono stati stanziati 2.628.559,85 euro, in parte recuperati da fondi non spesi da precedenti bandi nazionali sulle rinnovabili. Gli interventi incentivati nel bando sono finanziabili nella misura massima del 50% dei costi ammissibili; in virtù dell'alto valore degli impianti, viene stabilito un limite massimo per il costo ammissibile di 8.500,00 €/kWp installato.

> Data pubblicazione in G.U. ---> trentesimo giorno // invio al MATTM // entro 180 gg.

> Risorse ancora disponibili vedi “Il sole negli Enti Pubblici”



Paola Villani

mobility.manager@provincia.torino.it
AREA RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'ARIA
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche

EU Directives

- Directive on the Promotion of End-use efficiency and Energy Services (2006/32/EC)
- Directive on establishing a framework for the setting of Eco-design requirements for Energy-using Products (2005/32/EC)
- Directive on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market (2004/8/EC)
- Directives on biofuels (2003/30/EC and 2003/96/EC)
- Directive on the energy performance of buildings (2002/91/EC)
- Renewable Electricity directive (2001/77/EC)
- Energy Star Agreement (2006/1005/EC)
- Labelling Directive (92/75/EEC) 1992 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances.

White Papers and Green Papers

- Green Paper- A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy (COM(2006) 105 final)
- Green Paper on Energy Efficiency (COM (2005) 265).
- Energy Efficiency Action Plan (COM (2000) 247 final) and the White Paper on Renewable Energy Sources (COM (97) 599 final)
- White Paper "European Transport Policy for 2010 Time to Decide" (COM (2001) 370)
- Green paper on security of energy supply (COM (2000) 769).

Altri documenti di indirizzo

- Integrated energy and climate change package (COM(2007)1 final)
- Presidency Conclusions of the Brussels European Council (8/9 March 2007).
- The Biomass Action Plan (COM(2005) 628 final)
- The support of electricity from renewable energy sources (COM(2005) 627 final)

Siti WEB

- http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/index_en.htm (Energy and climate change package)
- http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/index_en.htm (renewable related legislation)
- http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/index_en.htm (energy efficiency related legislation)
- http://ec.europa.eu/transport/index_en.html (transport related legislation)
- http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/home/consultation/index_en.htm

1 / 2 Riferimenti bibliografici e siti WEB

- **Alternative Fuels Data Center** www.afdc.doe.gov

- P. Bazzoffi (*CRA-Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo - Firenze*), *La condizionalità e l'applicazione delle norme di mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali*, Roma, marzo 2005

- B.Bothelo, *Ethanol & flex fuel system*, World Fuels Conference , 2001

- **Clean Cities** www.cccities.doe.gov

- M.C.Cirillo, *Italians remarks to the second position paper on PM*, Dir.AMB - APAT, Roma, 2004

- COM (2001) 60, *Le Regioni nella new economy – direttive per le azioni innovative del FESR nel periodo 2000 – 2006*,

- COM(2001)549 finale *La dimensione Regionale dell'Area Ricerca Europea*

- L.De Paoli *Idrogeno vettore energetico: ricerca scientifica ed aspetti ambientali, economici e sociali* IEFE-Bocconi, Pisa, 2004

- **EV and Hybrid Test Data** www.ott.doe.gov/otv/field_ops e www.ott.doe.gov/hev

- **Fuel Economy Guide** www.fueleconomy.gov

- P.Perez, *Ethanol Use in California's Gasoline: Policy Drivers and Challenges*, Energy Outlook Conference, Washington D.C. 2004

- D.Rodgers, *Putting Advanced Transportation Technologies to Work for Clean Air and Energy Security*, U.S. Dep. of Energy

- R.H. Soclow, *Slices and Wedges: Useful Words to Capture the Daunting Task of Managing Global Carbon*, Princeton, 2004

- http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/aria/dwd/documentazione/sez_aria_07.pdf

1 / 2 Riferimenti bibliografici e siti WEB