



Comune di Salerno
www.comune.salerno.it



Università di Salerno
www.unisa.it

PIANO ENERGETICO COMUNALE

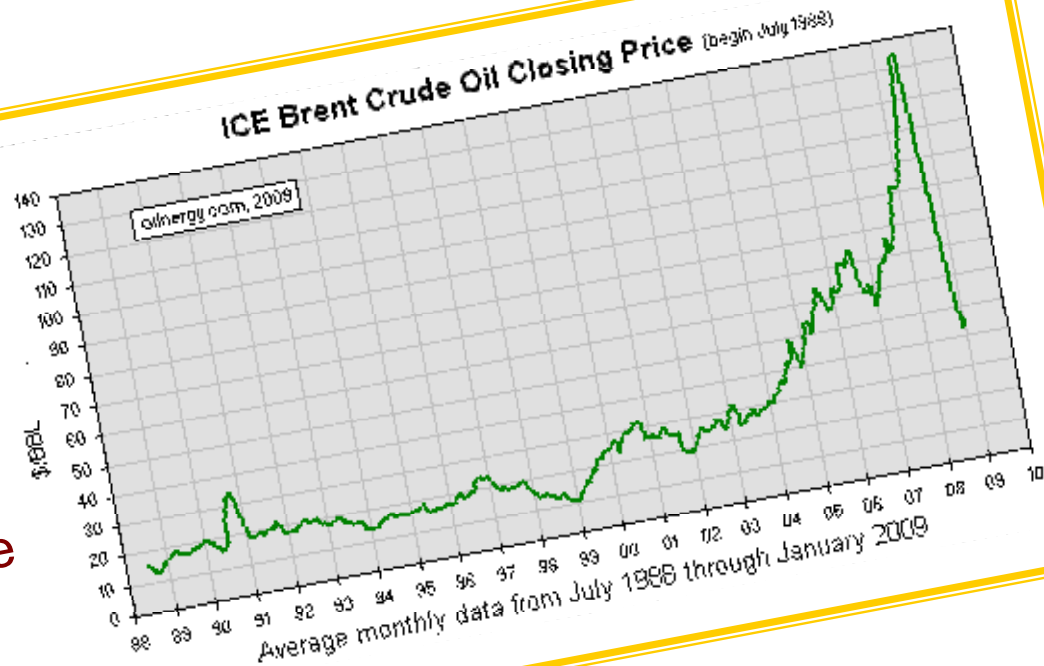
COMUNE DI SALERNO

Presentazione degli obiettivi e del piano di lavoro
Gianfranco Rizzo, DIMEC, Università di Salerno

23 febbraio 2009
Salone del Gonfalone
Comune di Salerno

Il quadro energetico-ambientale

I combustibili fossili sono a rischio di esaurimento ed il loro prezzo è soggetto ad ampie ed imprevedibili fluttuazioni



Il quadro energetico-ambientale

I combustibili fossili sono a rischio di esaurimento

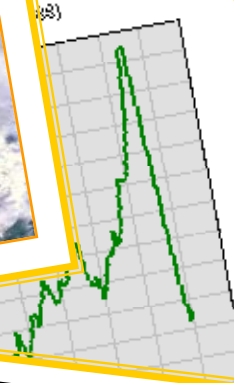
C'è una crescente domanda di energia a livello mondiale, anche per il rapido sviluppo di Cina ed India, che hanno 1/3 della popolazione del pianeta

ed imprevedibili fluttuazioni

ICE Brent Crude Oil Closing Price (begin July 1988)

Il quadro energetico-ambientale

Ci sono serie e fondate preoccupazioni sull'effetto serra e le variazioni climatiche legate all'incremento della concentrazione di CO_2 nell'atmosfera



esaurimento delle risorse a livello mondiale, loro produzione anche per il rapido sviluppo di Cina ed India, che hanno 1/3 della popolazione del pianeta ed imprevedibili fluttuazioni



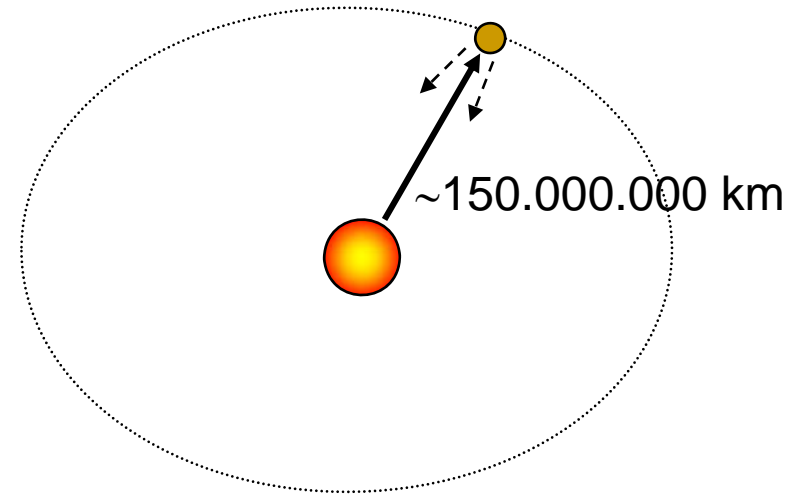
Siamo a Manhattan, stupido...



La discussione sui temi energetico/ambientali è uscita dal chiuso dei convegni tra specialisti , approdando anche alle vignette

Energia solare e consumi energetici

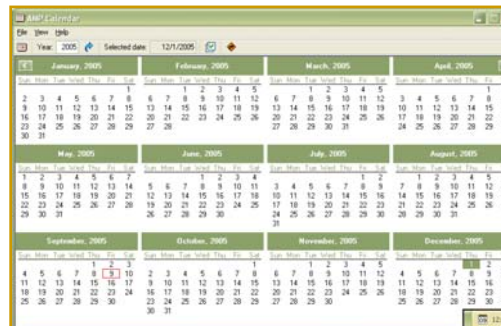
La Terra riceve solo una parte su **due miliardi** dell'energia irradiata dal Sole, e ne riflette una parte nello spazio



L'energia solare che incide sugli Stati Uniti in **un giorno** è equivalente al loro consumo energetico di **un anno e mezzo**



=



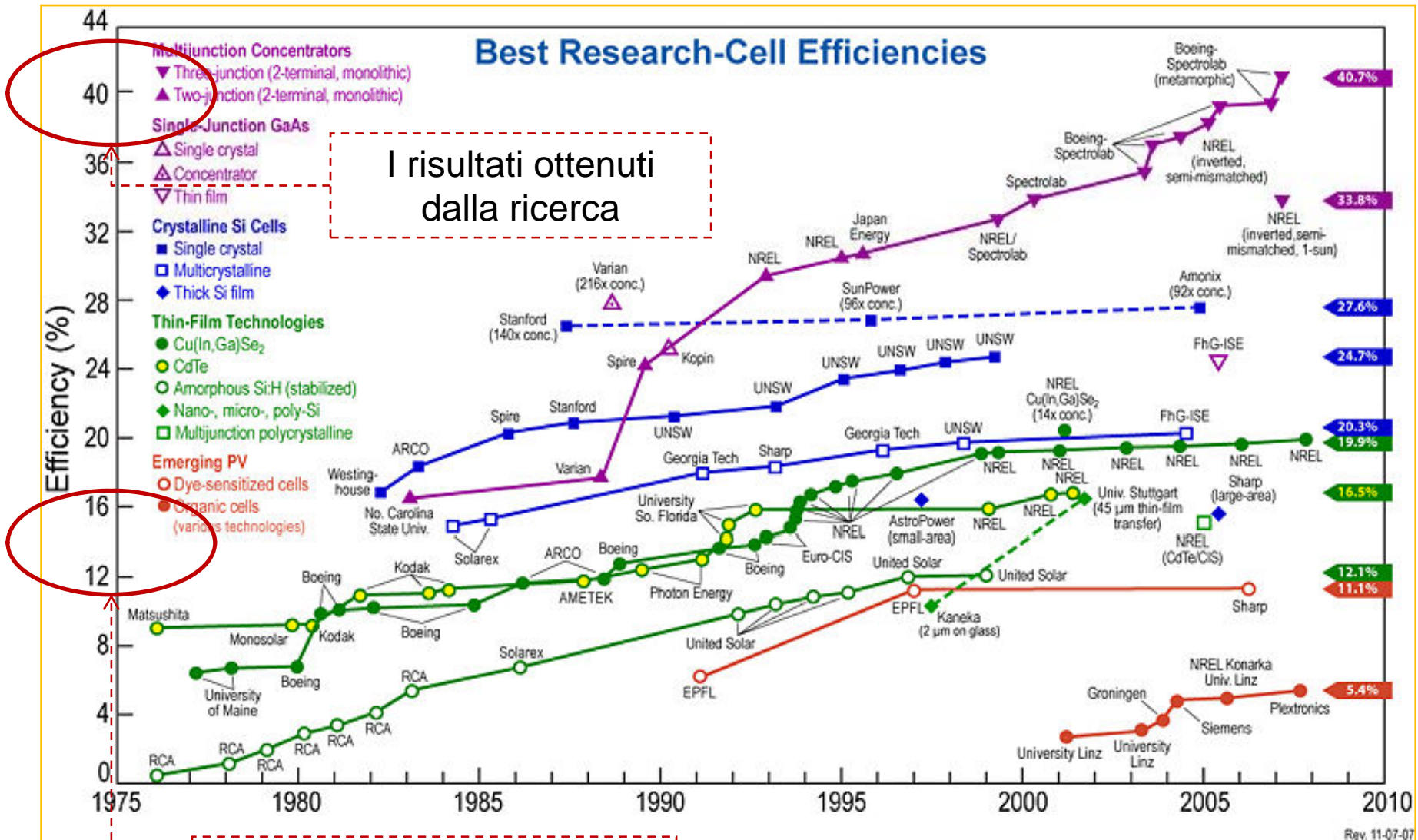
A screenshot of a calendar application showing the year 2005. The calendar is displayed in a grid format, showing months from January to December. The date 12/1/2005 is selected. The calendar covers 18 months, representing 1.5 years.

+

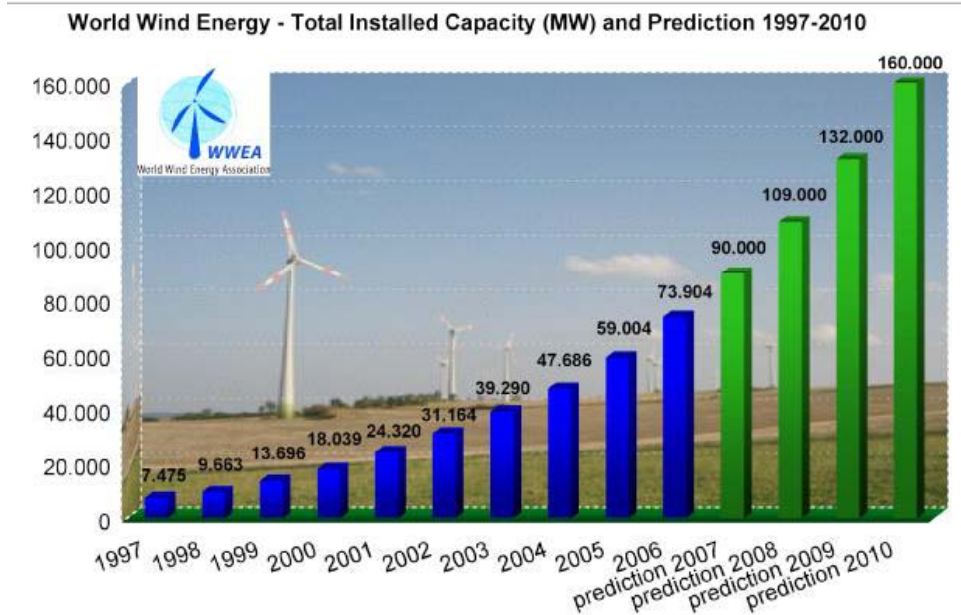


A screenshot of a calendar application showing the year 2005. The calendar is displayed in a grid format, showing months from January to June. The date 12/1/2005 is selected. The calendar covers 6 months, representing 0.5 years.

Trend di crescita del rendimento delle celle fotovoltaiche



Le fonti rinnovabili

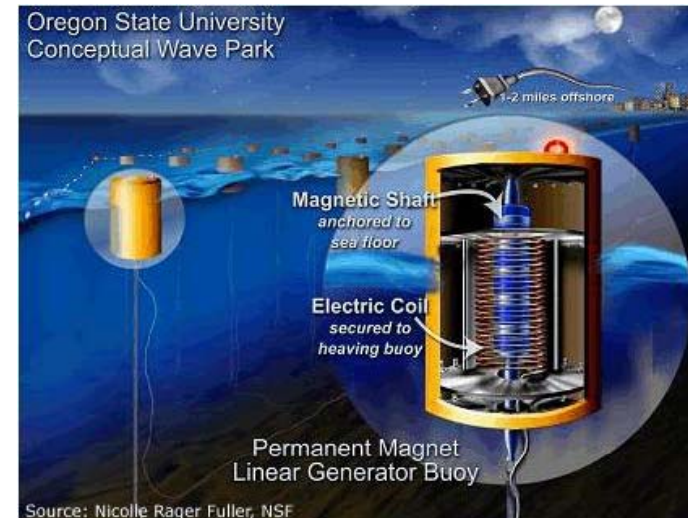


Trend di crescita dell'energia eolica

Il contributo delle fonti rinnovabili è in crescita, ed i loro costi unitari tendono a ridursi



Energia da biomasse



Energia dalle onde marine 8

Mobilità sostenibile: veicoli ibridi solari



Venturi



Solar Toyota Prius



Progetto Leonardo – Università di Salerno

I **veicoli ibridi** consentono di ridurre in modo significativo consumi ed emissioni .
L'abbinamento con il **fotovoltaico** può permettere di ottenere ulteriori vantaggi energetico/ambientali.

Il risparmio energetico negli edifici



Energon, l'edificio passivo al momento più grande in Germania

- Il riscaldamento può assorbire fino al 70-80% dell'energia consumata in casa.
- Attualmente in **Italia** il fabbisogno energetico negli edifici è mediamente **300 kWh/m²/anno**.
- In **Svezia** lo standard per l'isolamento termico degli edifici non autorizza perdite di calore superiori a **60 kWh** al metro quadro all'anno.
- In **Germania** le perdite sono mediamente di **200 kWh** al metro quadro all'anno.
- In Italia si raggiungono punte di **500 kWh/m²/anno**.
- Fonte: www.energoclub.it

Il quadro energetico locale

Bilancio dell'Energia Elettrica						
Anno 2000						
	Provincia					Regione
	Avellino	Benevento	Caserta	Napoli	Salerno	
Produzione netta (GWh)						
Idroelettrica	12	nd	1.680	-	188	1.880
termoelettrica	-	-	1.026	1.716	23	2.765
Geotermoelettrica	-	-	-	-	-	0
eolica e fotovoltaica	59	275	-	-	3	337
Totale produzione netta	71	275	2.706	1.716	213	4.982
Energia destinata ai pompaggi						2.005
Consumi (GWh)						
agricoltura	8	18	60	54	72	213
industria	650	181	1.236	1.895	1.127	5.089
terziario	242	159	503	2.180	701	3.784
domestico	332	231	789	2.974	938	5.263
trasporto regionale	-	-	-	-	-	326
Totale consumi	1.232	588	2.588	7.103	2.838	14.675
Perdite						1.511
Bilancio	-1.161	-313	119	-5.387	-2.625	-13.209

La **Provincia di Salerno** produce circa il **7%** dell'energia che consuma
(fonte: Studi preliminari per l'elaborazione del Piano Energetico Regionale della Campania)

Il livello internazionale



- Le principali tappe:
 - Conferenze di **Stoccolma** (1972), di **Rio** (1992) e di **Kyoto** (1997).
- Il **Protocollo di Kyoto** (2005):
 - Uso dell'**energia rinnovabile, risparmio energetico**;
 - Per il 2012, riduzione del **5.2%** delle emissioni di CO₂ rispetto al 1990.

Il livello comunitario



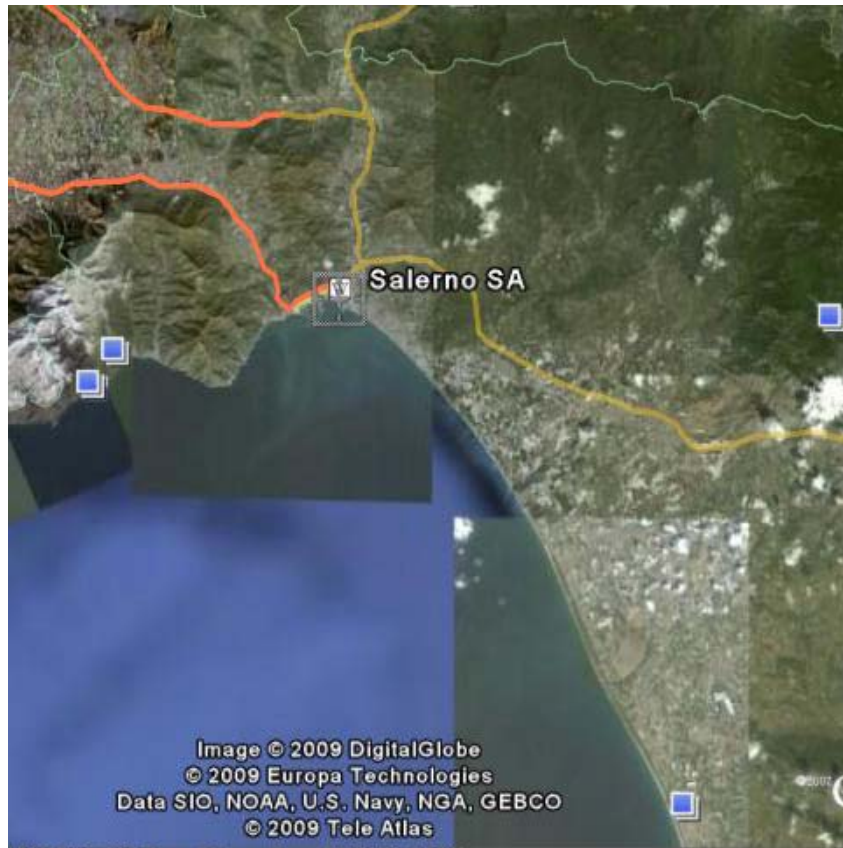
- Nell'ambito del Protocollo di Kyoto, l'Europa dovrebbe ridurre dell'**8%** del quantitativo di CO₂ emesso in atmosfera rispetto al 1990 entro il 2012.
- **20-20-20**: la Comunità Europea si prefigge di raggiungere entro il 2020 gli obiettivi di 20% di fonti rinnovabili, 20% di risparmio energetico e 20% di riduzione della CO₂.

Il livello nazionale



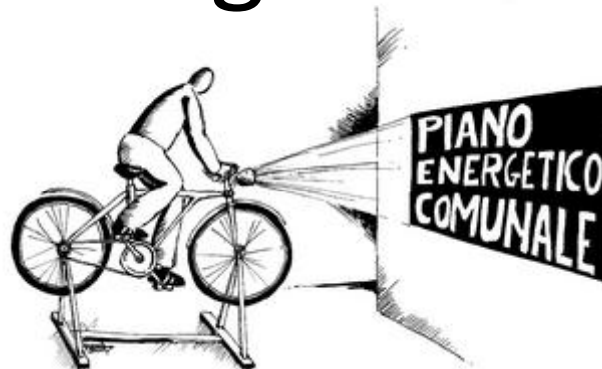
- A livello **italiano**, l'obiettivo prefissato in base al Protocollo di Kyoto è quello della riduzione del **6.5%** del quantitativo di CO₂ emesso in atmosfera rispetto al 1990.
- Il mancato conseguimento dell'obiettivo nazionale comporterebbe il pagamento di una **penale** pari a 100 euro a tonnellata di CO₂ equivalente in eccesso

Il livello locale



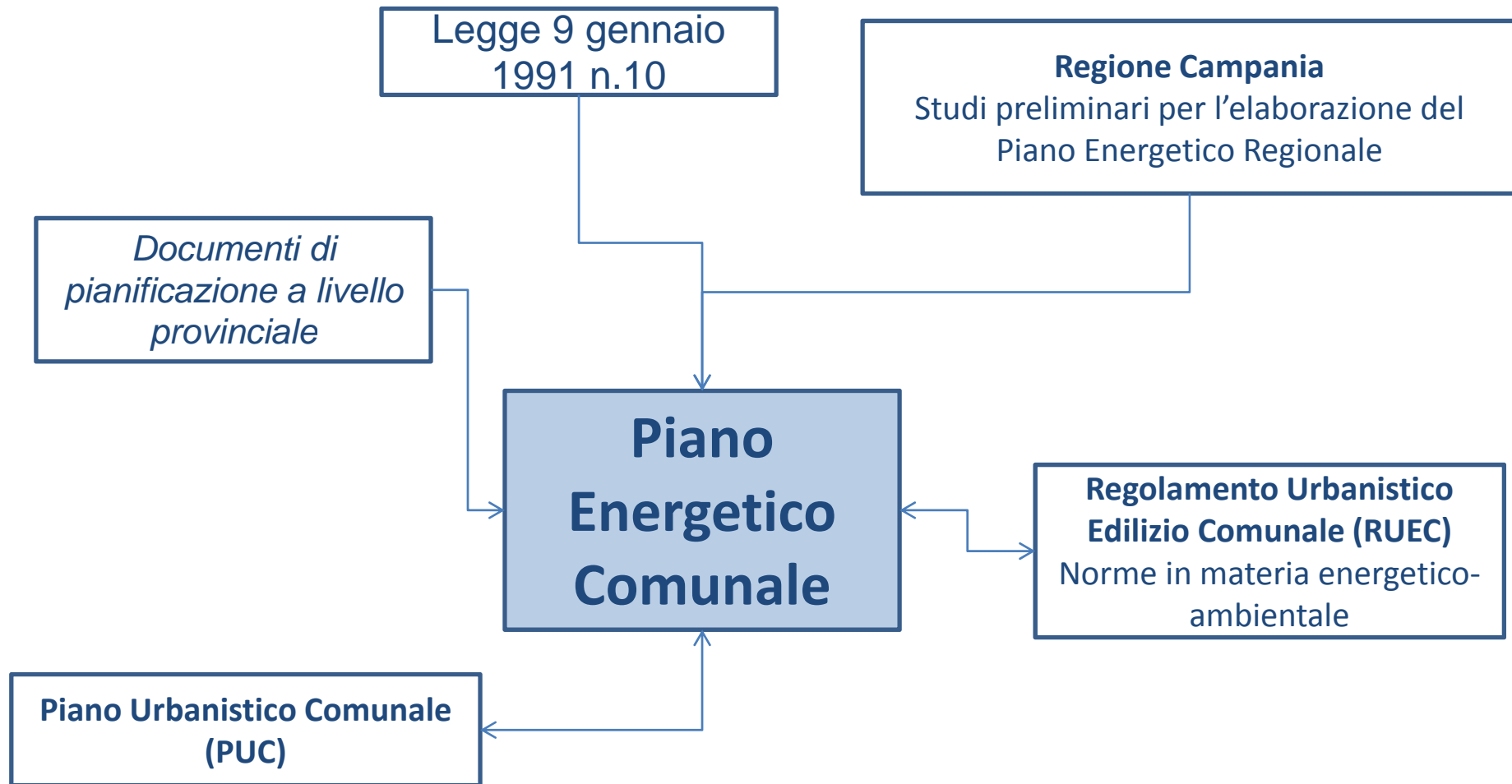
- Le **Regioni** e le **Province** devono predisporre documenti di programmazione energetica ed ambientale.
- Al livello **comunale**, è obbligatorio per i Comuni con oltre 50.000 abitanti l'adozione del **Piano Energetico Comunale** (comma 5 dell'art. 5 della legge 9 gennaio 1991 n.10).

Il Piano Energetico Comunale



- Il Piano Energetico Comunale (PEC) è un documento finalizzato alla individuazione del **bilancio energetico attuale** ed alla **programmazione di interventi** tesi al **risparmio energetico** ed all'uso di **fonti rinnovabili**, con conseguenti ripercussioni positive sulla tutela dell'ambiente (comma 5 dell'art. 5 della legge 9 gennaio 1991 n.10).
- E' uno **strumento operativo**, strutturato con **Linee Guida** e **Schede d'Azione**.
- E' un **adempimento obbligatorio** per Comuni con oltre 50.000 abitanti.

Norme e documenti collegati al PEC



Gli obiettivi del PEC di Salerno

- Effettuare un **censimento energetico** degli edifici di proprietà comunale con l'individuazione di possibili **interventi di risparmio energetico** e di ricorso all'uso di **fonti rinnovabili**.
- Ricostruire un **bilancio energetico del territorio comunale**, evidenziando i possibili **scenari di miglioramento**, e stimandone i costi.
- Individuare azioni di **sensibilizzazione, informazione, istituzioni di organismi, forme di incentivazione ecc.**
- Elaborare **Capitolati d'Appalto e Linee guida (Schede di Azione)** per incrementare l'uso di fonti energetiche rinnovabili, da inserire negli strumenti di Pianificazione territoriale locale.
- Rendere il PEC uno strumento **aggiornabile**, modificabile ed adattabile alle **esigenze future**.



Il PEC: opportunità per

- Studiare, stimolare e **mettere in rete iniziative e buone pratiche** nell'ambito energetico ed ambientale.
- Favorire le **finalizzazioni** e le **ricadute** della ricerca universitaria verso i temi energetico/ambientali e verso la **città**.
- Stimolare la **collaborazione** tra **Comune, Università, professionisti, ordini professionali, associazioni, cittadini** sui temi energetici ed ambientali.



Il gruppo di lavoro

- **Il gruppo di lavoro** è costituito da: Gianfranco Rizzo, Cesare Pianese, Ivan Arsie, Marco Sorrentino, Raffaele Di Martino (DIMEC); Antonio Piccolo, Pierluigi Siano (DIIE); Giulio Erberto Cantarella, Stefano De Luca, Armando Cartenì (DICIV).
- Collaborano inoltre al progetto l'ing. Mario Raiola e l'arch. Enrico Auletta.
- Sono in corso contatti con la Commissione Energia dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno.
- Lo sviluppo del PEC sarà svolto in stretta collaborazione con l'**Energy Manager del Comune di Salerno**, ing. Giancarlo Savino, e con gli **assessorati**.
- Il gruppo di lavoro è **aperto ai contributi ed ai suggerimenti** degli operatori, delle associazioni, dei professionisti e dei cittadini: per contatti ed informazioni, visitare il sito **www.dimec.unisa.it/PEC_Salerno**.




Il progetto: modalità e tempi

- La stesura del PEC è regolata da una Convenzione tra il **Comune di Salerno** ed il **Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Salerno** (DIMEC).
- La durata del lavoro è prevista in **12 mesi**.
- All'atto della consegna del Report Intermedio, è prevista una **presentazione pubblica** del lavoro, per stimolare contributi da parte di organi professionali, associazione ambientaliste e dei cittadini in genere.

Fase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Raccolta dati e ricerca bibliografica	■	■	■	■								
2. Elaborazione dei dati			■	■	■	■	■	■	■			
3. Stesura del report intermedio					■	■	■					
4. Consegna del report intermedio							■					
5. Stesura report finale (PEC)								■	■	■	■	
6. Consegna Piano Energetico Comunale												■

Le cose da fare e studiare

- 
- Certificazione energetica degli edifici
 - Risparmi sull'illuminazione pubblica
 - Installazione di pannelli solari termici e di parchi fotovoltaici
 - Studio del potenziale da energia rinnovabile (solare termico e fotovoltaico, eolico, biomasse, energia dai rifiuti, onde marine...)
 - Uso integrato del verde e del fotovoltaico sui terrazzi
 - Uso delle auto di gruppo (Car Pooling)
 - Parcheggi solari per alimentare flotte di auto elettriche o ibride
 - Sostituzione dell'alimentazione a gasolio e produzione di bio-Diesel da rifiuti per alimentare i mezzi pubblici
 - Istituzione di gruppi di acquisto
 - ...ed altre che emergeranno nel corso del lavoro...

Linee guida per l'energia

- Le “**Linee guida per l'energia**” costituiscono uno degli strumenti di integrazione della programmazione energetica comunale promossa nell'ambito dei PEC.
- Le Linee Guida costituiscono delle “raccomandazioni per l'uso efficiente dell'energia e la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili nelle aree di recupero, espansione, riqualificazione urbana” e sono articolate secondo “**Schede d'azione**”.



Le Schede d'azione

- Le **schede d'azione** sono strumenti sintetici ed operativi del PEC, nei diversi settori di intervento, coerenti con l'obiettivo della sostenibilità energetica.
- Potranno avere una struttura simile:
 - Descrizione
 - Riferimenti normativi
 - Requisiti applicativi
 - Tipologia di intervento e prestazioni energetiche
 - Note e osservazioni (sostenibilità ambientale, suggerimenti applicativi etc.)



Sportello energia

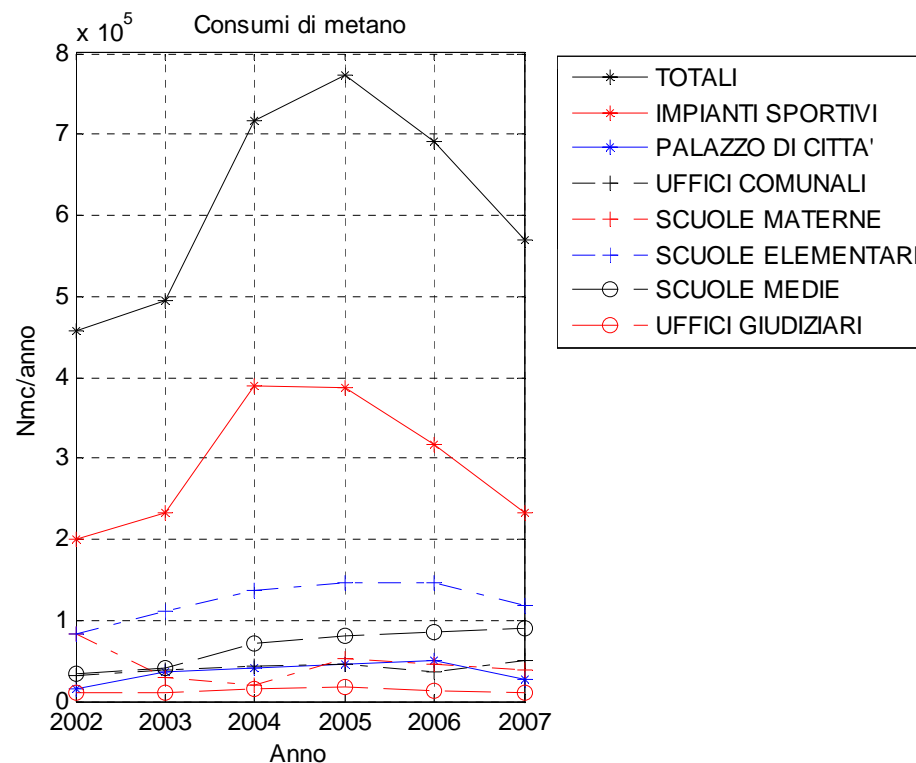
- E' in avvio un progetto tra Comune di Salerno, DIMEC, Salerno Energia e PST sulla istituzione di uno **Sportello Energia** a servizio del territorio comunale, che potrà essere uno **strumento operativo** per l'attuazione e la diffusione dei risultati del PEC.
- Lo Sportello potrà fornire un utile servizio in tema di **sensibilizzazione** ed **informazione** per gli aspetti energetici ed ambientali, e potrà raccordare varie iniziative in tema energetico/ambientale che necessitino di diffusione e documentazione (Car Pooling, Gruppi di acquisto ecc.).
- Il **coinvolgimento attivo dei cittadini** nella ricerca di soluzioni ai problemi energetici ed ambientali è una delle **priorità della UE**, attraverso i suoi programmi d'azione come "Ambiente 2010".



I primi risultati

Strutture comunali – Consumi di metano

- I consumi prevalenti riguardano gli impianti sportivi (40-50%), le scuole elementari (20%) e le scuole medie (10-15%).
- I consumi hanno toccato un picco nel 2005, anno più freddo.

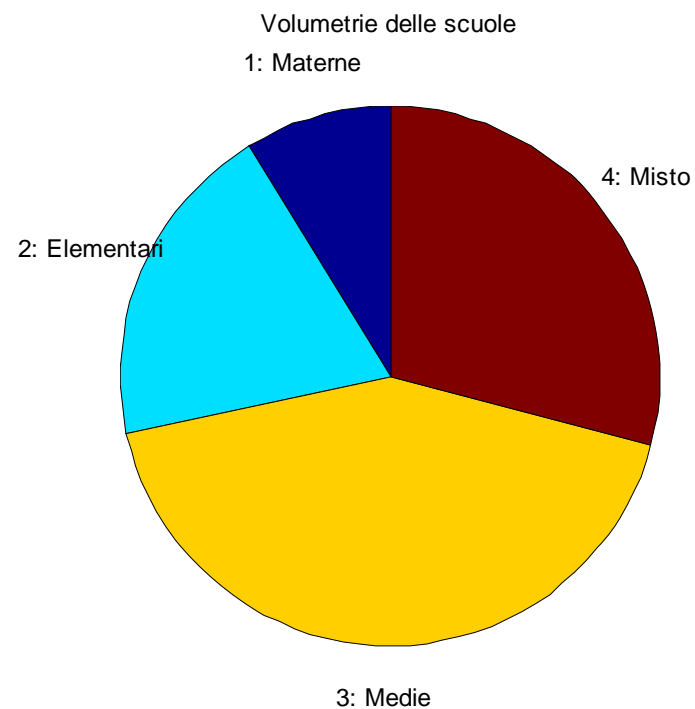


Anno	2003	2004	2005	2006	2007
Gradi giorno	1.463	1.436	1.628	1.490	1.340
Temperatura media [°C]	18,03	17,50	17,10	17,92	19,22
% Dati stimati	2,19	0,00	0,56	5,99	34,69

Analisi dei consumi di metano delle scuole

- Un'analisi più dettagliata è stata condotta sui consumi di metano per gli edifici scolastici gestiti dal Comune di Salerno, costituiti da scuole materne, elementari e medie, e da alcuni edifici scolastici misti.
- Per l'anno 2008, il numero di edifici censiti è pari a 55. Per 39 di essi, pari al 71% , sono anche disponibili le **volumetrie** e le **potenzialità** degli impianti termici.

Materne	16
Elementari	27
Medie	12
Totale	55
Scuole con volumetria	39
% su totale	70,91



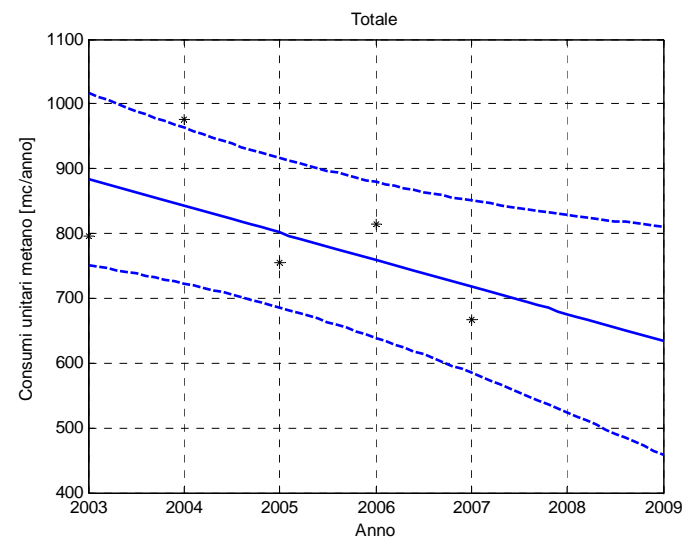
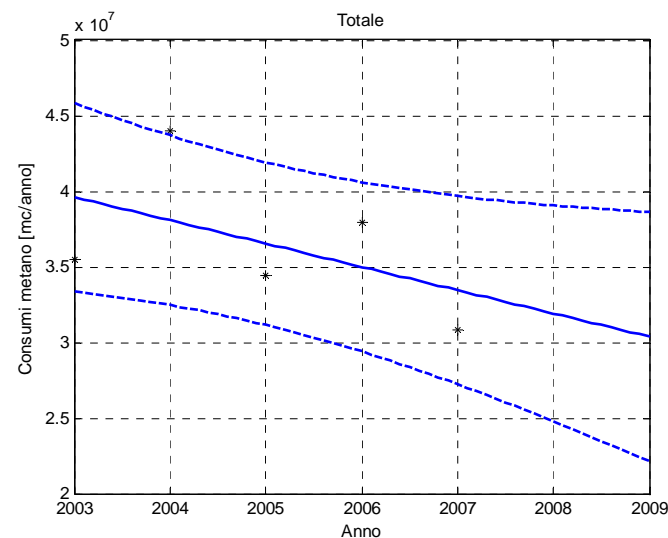
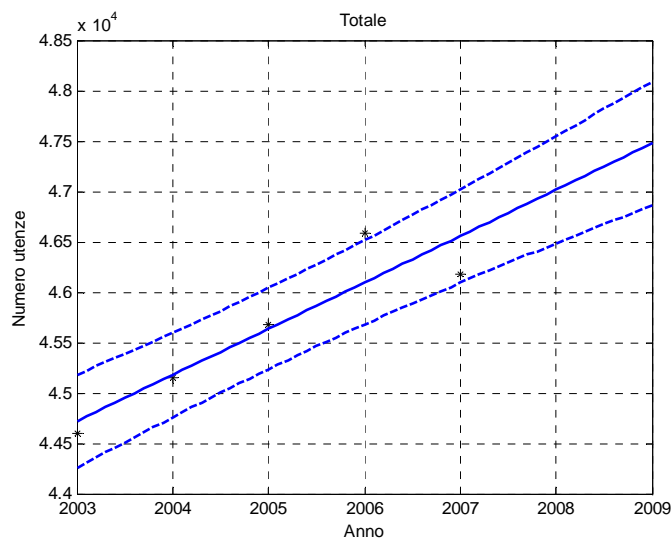
Strutture comunali - Consumi elettrici (%)

	2003	2004	2005	2006	2007
SCUOLA MATERNA	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2
SC.MAT. ED ELEMENTARE	2,1	2,3	2,4	2,3	2,1
SC.ELEMENTARE	0,6	0,5	0,7	0,8	0,5
SC. MEDIA	1,4	1,2	1,5	1,3	1,6
IMPIANTI SPORTIVI	4,4	5,9	5,8	5,6	5,9
UFFICI GIUDIZIARI	6,8	7,2	7,7	7,1	5,9
IMPIANTI SEMAFORICI	1,0	0,9	1,1	1,2	1,4
IMPIANTI SOLLEVAMENTO	0,3	0,3	0,3	0,6	0,4
STRUTTURE PUBBLICHE	12,7	14,4	14,5	14,2	13,8
ABITAZIONI COLLETTIVE	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
VARIE	5,9	15,1	5,8	5,2	5,9
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	63,7	51,2	58,9	60,5	61,2
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Il principale contributo ai consumi elettrici delle strutture comunali è legato alla **pubblica illuminazione**, che ne assorbe circa il 60%

Territorio comunale: consumi di metano

L'analisi dei dati evidenzia un trend **leggermente decrescente** per i consumi di metano sul territorio comunale.
 A questo risultato concorrono un **aumento del numero delle utenze** servite ed una **riduzione** più che proporzionale dei **consumi unitari** per utenza.



Il sito web



http://www.dimec.unisa.it/PEC_Salerno

- Il sito contiene una presentazione delle **finalit ** del PEC, dei partecipanti al progetto, e dei **documenti** prodotti durante il lavoro.
- E' disponibile un **questionario** on-line per raccogliere disponibilit , osservazioni e suggerimenti.