

# LA SITUAZIONE ENERGETICA ITALIANA ALL'INIZIO DEL XXI SECOLO

## DAL CONFRONTO CON IL SECOLO PASSATO ALLA CERTIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

Giovanni Petrecca

Dipartimento di Ingegneria Elettrica- Facoltà di Ingegneria –  
Università di Pavia

**Voghera 17/05/08**

**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI  
RINNOVABILI IN EDILIZIA**

## **UNO SGUARDO ALL'INIZIO DEL SECOLO TRASCORSO**

ERA IN ATTO IL TRAPASSO DAL LAVORO UMANO A QUELLO DELLE MACCHINE, CHE ERANO QUASI ESCLUSIVAMENTE A VAPORE E IDRAULICHE IN PROSSIMITA' DEI FIUMI.

**IL COMBUSTIBILE UTILIZZATO ERA IL CARBONE**, CON INQUINAMENTO DEI CENTRI INDUSTRIALI E GRAVI MALATTIE PER COLORO CHE VI ABITAVANO E LAVORAVANO NELLE MINIERE E NELLE FABBRICHE.

**ERA INIZIATA LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA** CON LA DINAMO PER L'ILLUMINAZIONE E SI COMINCIAVANO A COSTRUIRE I PRIMI ALTERNATORI E MOTORI ELETTRICI CHE AVREBBERO CONSENTITO UNA DISTRIBUZIONE CAPILLARE DELLA FORZA MOTRICE NEI LUOGHI DI LAVORO.

**CIRCOLAVANO POCHE AUTOVETTURE** CON MOTORI ELETTRICI, A VAPORE A BENZINA O A OLIO PESANTE.

**NELLE ABITAZIONI** SI UTILIZZAVA PETROLIO PER LE LAMPAD E LEGNA/CARBONE PER IL RISCALDAMENTO SOLO DI ALCUNI AMBIENTI.

**LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE** ERA ORMAI INARRESTABILE, MA IL CONFRONTO TRA I VANTAGGI DEL LAVORO UMANO E QUELLO DELLE MACCHINE ERA ANCORA APERTO.

..... un'esperienza che destò qualche interesse. Io avevo due macchine dinamoelétriche di Gramme. Messa in moto l'una con una motrice a vapore, e lanciata la corrente, che da lei si sprigionava, nella seconda macchina, questa si metteva in movimento e sviluppava tanta forza da tener in moto una pompa centrifuga impiegata ad elevar dell'acqua. Qui la forza si convertiva in corrente elettrica, e questa si riconvertiva in forza.

Ora, contemporaneamente all'annuncio del New York Sun, un giornale di Cincinnati dava un altro annuncio non meno meraviglioso. S'era, diceva, trovato il modo sicuro di utilizzare tutta la cascata del Niagara. Delle ruote colossali ne avrebbero raccolto la forza di 17 milioni di cavalli all'incirca; queste ruote avrebbero animato delle macchine dinamoelétriche altrettanto immani; e la corrente da esse prodotta si sarebbe fatta circolare con una gomina metallica a New York, a Cincinnati, in altre grandi città dell'Unione, per portarvi a piacere la luce e la forza. Secondo questo seducente progetto, tutta l'illuminazione della città di New York non avrebbe costato che la modica somma di 1 dollaro e 69 cent. all'ora!

*DA UNA CONFERENZA A MILANO*

*PROF. G. COLOMBO, 1 MARZO 1877*

## **IL CONFRONTO UOMO-MACCHINA**

DAL TESTO “PRONTUARIO DELL’AGRI COLTORE” –  
NICCOLI 1897

*PESO MEDIO DELL’UOMO 70kg, PUO’ PORTARE UN PESO  
MASSIMO DI 120-150kg*

*PREGI FONDAMENTALI DELL’UOMO MOTORE SONO:*

- 1. QUELLO DELLA FACILITA’ E PRONTEZZA CON LA  
QUALE PUO’ TRASPORTARE, DA UN LUOGO  
ALL’ALTRO, SE’ STESSO E LA PROPRIA FORZA**
- 2. QUELLO DI POTER MOLTIPLICARE I SUOI  
MOVIMENTI SI’ DA POTER INDIRIZZARE E DIRIGERE  
LA PROPRIA FORZA IN MOLTI E SVARIATISSIMI  
MODI**
- 3. QUELLO DI POTER VINCERE, IN TEMPI SUCCESSIVI,  
RESISTENZE RELATIVAMENTE ASSAI VARIATE E  
DIVERSE**
- 4. FINALMENTE QUELLO DI POTER FAR PRESIEDERE AD  
OGNI SUO MOVIMENTO E AD OGNI SUO IMPIEGO DI  
FORZA DINAMICA UNA VOLONTA’ INTELLIGENTE**

***IL LAVORO DI UNA GIORNATA DI UN UOMO EQUIVLEVA A  
CIRCA 0,5 kWh!***

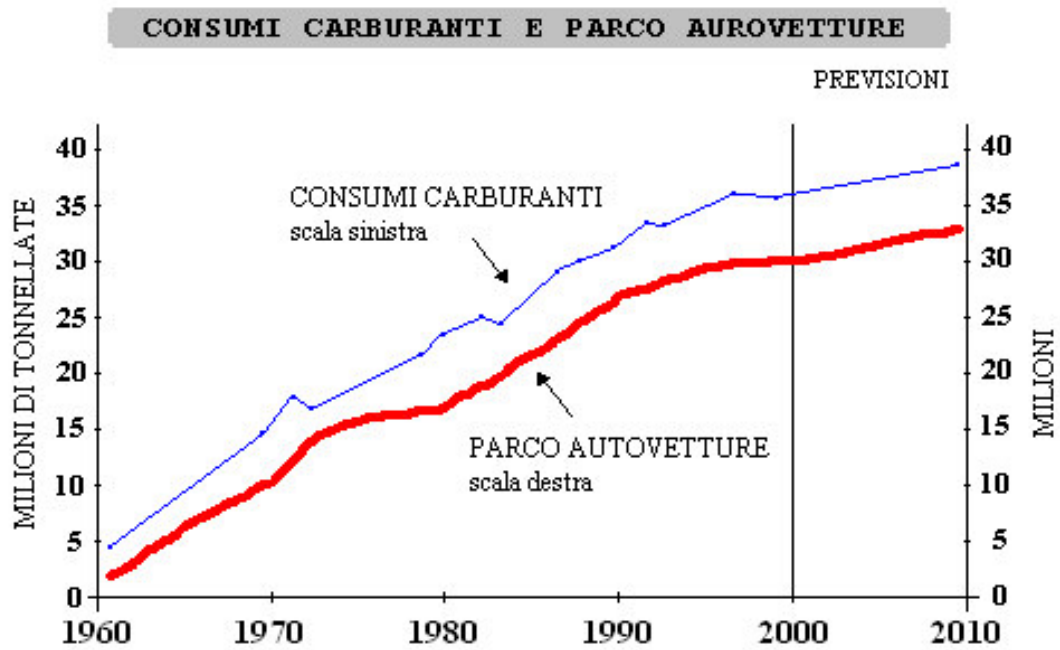
## **L'INDUSTRIA**

- TUTTO IL CONSUMO ENERGETICO, QUASI ESCLUSIVAMENTE CARBONE, ERA CONCENTRATO NELL'INDUSTRIA
  
- ESISTEVANO CALDAIA A CARBONE PER LA PRODUZIONE DI VAPORE DESTINATO A MOVIMENTARE MACCHINE A VAPORE
  
- MOLTE INDUSTRIE, TESSILI IN PREVALENZA, ERANO COSTRUITE IN PROSSIMITA' DI CORSI D'ACQUA PER POTER SFRUTTARE LA RISORSA IDRICA DIRETTAMENTE CON TURBINA IDRAULICA E ALBERO MECCANICO OPPURE TRAMITE DINAMO

## **IL TRAFFICO STRADALE**

- NEL 1920 ESISTEVANO IN CIRCOLAZIONE IN ITALIA OLTRE 230.000 AUTOVETTURE DI OGNI TIPO E CIRCA 60.000 MOTOCICLI, PIU' DI 15.000 AUTOCARROZZETTE E TRATTRICI PER UN TOTALE DI OLTRE 300.000 AUTOVEICOLI.
- NEL 2000 IL PARCO AUTOVETTURE E' DI CIRCA 30.000.000 CON UNA CRESCITA QUASI COSTANTE DAL 1960 AL 2000 CON UN CONSUMO MEDIO DI 1 TONNELLATA DI PETROLIO/ANNO PER AUTOVETTURA.
- AGLI INIZI DEL SECOLO SCORSO NON ESISTEVA IL TRASPORTO AEREO ED IL TRASPORTO FERROVIARIO ERA BASATO ESSENZIALMENTE SU LOCOMOTRICI A VAPORE ALIMENTATE A CARBONE.

## GRAFICO SU INCREMENTO CIRCOLAZIONE AUTOVETTURE E CONSUMI



## **GLI USI DOMESTICI E PER UFFICI**

- PETROLIO PER LAMPADE
- LEGNA E CARBONE PER IL RISCALDAMENTO CON STUFE E CAMINI
- ENERGIA ELETTRICA PER ILLUMINAZIONE A PARTIRE DAI PRIMI ANNI DEL 1900
- TEMPERATURA MEDIA CONSIGLIATA PER LE ABITAZIONI (DA MANUALI DEL 1910) NON SUPERIORE A 14-15 °C E SOLO IN ALCUNE STANZE

NEL 2000 I CONSUMI DOMESTICI + TERZIARIO DI ENERGIA IN UN PAESE INDUSTRIALIZZATO RAPPRESENTANO CIRCA IL **40% DEGLI USI FINALI DELL'ENERGIA**



## UNO SGUARDO ALLA SITUAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE NELL'ULTIMO SECOLO

	Mondo	Inghilterra	Mondo
	PETROLIO	CARBONE	METANO
ANNO	Mt	Mt	Mt (petrolio equivalente)
1857	0,0003	65	
1880	3,9	147	
1890	9,9	181	
<b>1900</b>	<b>19,6</b>	<b>225</b>	
1920	94,1		
1970	2000	1200 (mondo)	600 (mondo)
<b>2000</b>	<b>3500</b>	<b>1600</b>	<b>1760</b>

## L'ENERGIA ELETTRICA

LO SVILUPPO DELL'ELETTROTECNICA HA CARATTERIZZATO LO SVILUPPO DEL MONDO INTERO NEI PRIMI DECENNI DEL 1900.

CON LA COSTRUZIONE DEGLI ALTERNATORI, DEI MOTORI E DELLE LINEE DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA E' STATA POSSIBILE UNA DISTRIBUZIONE CAPILLARE DI ALBERI MOTORI DI PICCOLA E GRANDE POTENZA E QUINDI LA MOTORIZZAZIONE DIFFUSA DELLE MACCHINE.

I CONSUMI DI ENERGIA SONO CRESCIUTI CON CONTINUITA' PER TUTTO IL SECOLO SCORSO.

### CONSUMI ITALIANI IN TWh (miliardi di kWh)

1900	2
1950	22
1957	37
1999	280
2004	321

LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NEL 2000 SI BASA SU

▪ SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE IDRICHE	18,3%
▪ TERMICA TRADIZIONALE	80,1%
▪ GEOTERMICA	1,6%
▪ EOLICA E FOTOVOLTAICA	1 per mille

Gli è che oramai nulla si può dire veramente impossibile in questo ordine di idee. La mia fede è inconcussa su questo punto : anzi se ho un timore, è di prevedere meno di quello che la scienza e lo spirito d'invenzione inaspettatamente potrebbero creare. Ma se anche mi ingannassi in queste viste lontane alle quali mi sento trascinato quasi mio malgrado, in questo sono certo di non ingannarmi : che prima di due o tre anni, noi avremo la luce elettrica in casa. Ed il gas mi domanderete? Il gas ha ancora davanti a sé, se lo si vuole, un vasto campo di azione. Esso ci darà il combustibile per l'economia domestica, se le vecchie compagnie, già ammortizzate da un pezzo, sapranno adattarsi alle nuove circostanze.

Ci riscaldereмо a gas e ci illumineremo coll'elettricità.

***DA UNA CONFERENZA A MILANO***

***PROF G. COLOMBO, 1 MARZO 1877***