

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE INDUSTRIALE

Prima sessione 2007 - settore industriale . Classe 33/S ingegneria energetica

SEZIONE A  
PROVA DI CLASSE DEL 6/6/2007 (seconda prova)

La candidata, il candidato esponga in modo organico, in un quadro sufficientemente ampio e con l'ausilio di schemi, diagrammi, formulazioni ecc. il ruolo dei processi della combustione di fonti fossili e della fissione dei combustibili nucleari per gli aspetti connessi:

- combustibili e stechiometria della combustione;
- fissione nucleare e burn-up;
- portate volumetriche di aria pratica ed prodotti di combustione noti la potenza termica al focolare e la composizione del combustibile;
- cicli termodinamici realizzati nelle centrali termoelettriche con turbina a vapore: efficienza e prestazioni ;
- contributo al soddisfacimento della domanda di energia elettrica in Italia con riferimento al bilancio energetico di sintesi allegato(tab. 1 e 2);
- sistemi e/o tecnologie per la salvaguardia dell'ambiente rispetto alle potenziali emissioni di sostanze pericolose generate nel corso della produzione di energia elettrica.

TQ-1

BILANCIO DI SINTESI DELL'ENERGIA IN ITALIA  
(milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

Disponibilita' e Impieghi	ANNO 2005						ANNO 2004						Variazione percentuale					
	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili (a)	Energia elettrica	Totale	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili	Energia elettrica	Totale	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili	Energia elettrica	Totale
1. Produzione	0,629	9,959	6,111	12,732		29,431	0,556	10,693	5,445	14,150		30,844	13,1%	-6,9%	12,2%	-10,0%		-4,6%
2. Importazione	16,570	60,605	108,374	0,790	11,058	197,387	16,988	56,024	107,804	0,796	10,214	191,826	-2,5%	8,2%	0,5%	-2,0%	8,3%	2,9%
3. Esportazione	0,196	0,327	28,904	0,001	0,144	29,672	0,214	0,326	25,016	0,001	0,174	25,731	-8,4%	0,3%	15,5%	0,0%	40,2%	15,3%
4. Variaz. scorte	-0,035	-0,932	0,337	0,000		-0,630	0,248	-0,111	0,276	0,000		0,413						
5. Consumo interno lordo (1+2-3-4)	17,038	71,169	85,244	13,511	10,814	197,776	17,082	66,502	87,957	14,945	10,040	196,526	-0,3%	7,0%	-3,1%	-9,6%	7,7%	0,6%
6. Consumi e perdite del settore energ.	-0,517	-0,835	-6,591	-0,086	-11,186	-51,185	-0,486	-0,817	-6,124	-0,075	-11,904	-51,406	6,4%	2,2%	7,6%	14,7%	-1,7%	
7. Trasformazioni in energia elettr.	-11,892	-25,284	-9,434	-11,598	88,108	0,000	-12,147	-22,386	-11,907	-12,833	59,273	0,000	-2,1%	12,9%	-20,8%	-9,6%	-1,8%	
8. Totale impieghi finali (5+6+7)	4,629	45,050	69,219	1,827	28,666	146,591	4,449	43,299	69,926	2,037	28,409	145,120	4,0%	4,0%	-1,0%	-10,3%	1,8%	1,0%
- industria	4,432	16,970	7,495	0,265	11,899	41,061	4,315	17,329	7,610	0,276	11,864	41,394	2,7%	-2,1%	-1,5%	-4,0%	0,3%	-0,8%
- trasporti	-	0,384	42,568	0,157	0,853	43,962	-	0,364	42,955	0,243	0,826	44,388		5,5%	-0,9%	-35,4%	3,3%	-1,0%
- civile	0,008	26,525	6,625	1,252	11,553	47,063	0,009	24,472	6,597	1,353	11,273	44,704	-11,1%	8,4%	0,4%	-7,5%	3,1%	5,3%
- Agricoltura	0,171	2,617	2,617	0,153	0,461	3,402	0,140	0,140	2,616	0,165	0,446	3,367		22,1%	0,0%	-7,3%	3,4%	1,0%
- usi non energetici	0,189	1,000	6,492	0,000	-	7,681	0,125	0,994	6,755	-	-	7,874	51,2%	0,6%	-3,9%	-	-	-2,5%
- bunkeraggi	-	-	3,422	-	-	3,422	-	-	3,393	-	-	3,393		0,9%	0,9%	-	-	0,9%

(a) Al netto degli apporti da pompaggio.

Teb. 2

BILANCIO ENERGETICO ITALIANO

Anno 2005

(cifre espresse in quantità)

BILANCIO	FONTI PRIMARIE													TOTALE FONTI PRIMARIE
	Carboni fossili Cokerie	Carbone da vapore	Carbone altri usi	Lignite	Sottoprodotto (a)	Gas naturale	Petrolio greggio	Semi-lavorati	Energia idraulica (e)	Energia geotermica	Eolico + Fotovoltaico	Rifiuti	Biomasse (c)	
Unità di misura	1 kt	2 kt	3 kt	4 kt	5 kt	6 Mmc	7 kt	8 kt	9 GWh	10 GWh	11 GWh	12 kt	13 kt	14
1. PRODUZIONI (b)		95			2.274	12.071	6.111	2.081	36.067	5.325	2.347	2.916	(c) 9.040	
2. IMPORTAZIONI	5.784	18.061	305	8		73.460	89.315	6.108					2.950	
3. Esportazioni		-				396	801	805					4	
4. VARIAZIONE SCORTE	154	-148	-1			-1.130	520	501						
5. CONSUMO INTERNO LORDO	5.630	18.304	306	8	2.274	86.265	94.105	6.883	36.067	5.325	2.347	2.916	11.986	
6. Trasformazioni (All.1)	5.281	15.999			2.274	30.647	100.988		36.067	5.325	2.347	2.916	5.675	
7. Consumi e Perdite (All.2)	349	-				1.014								
8. Consumi Finali (All.3)		2.305	306	8		54.604							6.311	
a) Agricoltura						207							611	
b) Industria		2.305	295	8		20.569							917	
c) Servizi						465							185	
d) Usi domestici e civili		-	11			32.151							4.598	
Totale (a+b+c+d)		2.305	306	8		53.392							6.311	
e) Usi non energetici						1.212								
TOTALE CONSUMI ENERGETICI (7+8)	349	2.305	306	8		55.618							6.311	
9. Consumi finali non energetici														
10. Bunkeraggi														
12. TOTALE IMPIEGHI	5.630	18.304	306	8	2.274	86.265	100.988		36.067	5.325	2.347	2.916	11.986	

- (a) - Sono compresi i bassi prodotti, il calore di recupero, il gas da acciaierie ad ossigeno e l'espansione di gas compresso all'equivalente termico di 2200 kcal/kWh, impiegati per la produzione di energia elettrica.
- (b) - Per i prodotti petroliferi sono incluse le restituzioni da industria petrolchimica, alcune riclassificazioni di rese e la rigenerazione degli olii usati.  
Per il settore idroelettrico la produzione è al netto degli apporti da pompaggio.
- (c) - Comprende la legna contabilizzata da raccolta da bosco e fuori bosco, le biomasse utilizzate per la produzione termoelettrica, e il biodiesel (200 kt)