



University of Perugia

Department of Economics

Energy

Prof Carlo Andrea Bollino

CIO' CHE CI ASPETTA: LA SFIDA DELLA
SOSTENIBILITA' PER LO SVILUPPO, LE POLITICHE, E LA RICERCA ECONOMICA

The Italian Economic Association - 60th ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE
University of Palermo - 24-26 October 2019



1 Situazione attuale

Domanda mondiale di energia nel 2017 MTEP

Carbone	3750
Petrolio	4435
Gas	3107
Nucl	688
Rinnovabili	1992
Tot	13972
<i>Fossili</i>	<i>81%</i>
Emissioni	32,6 GT

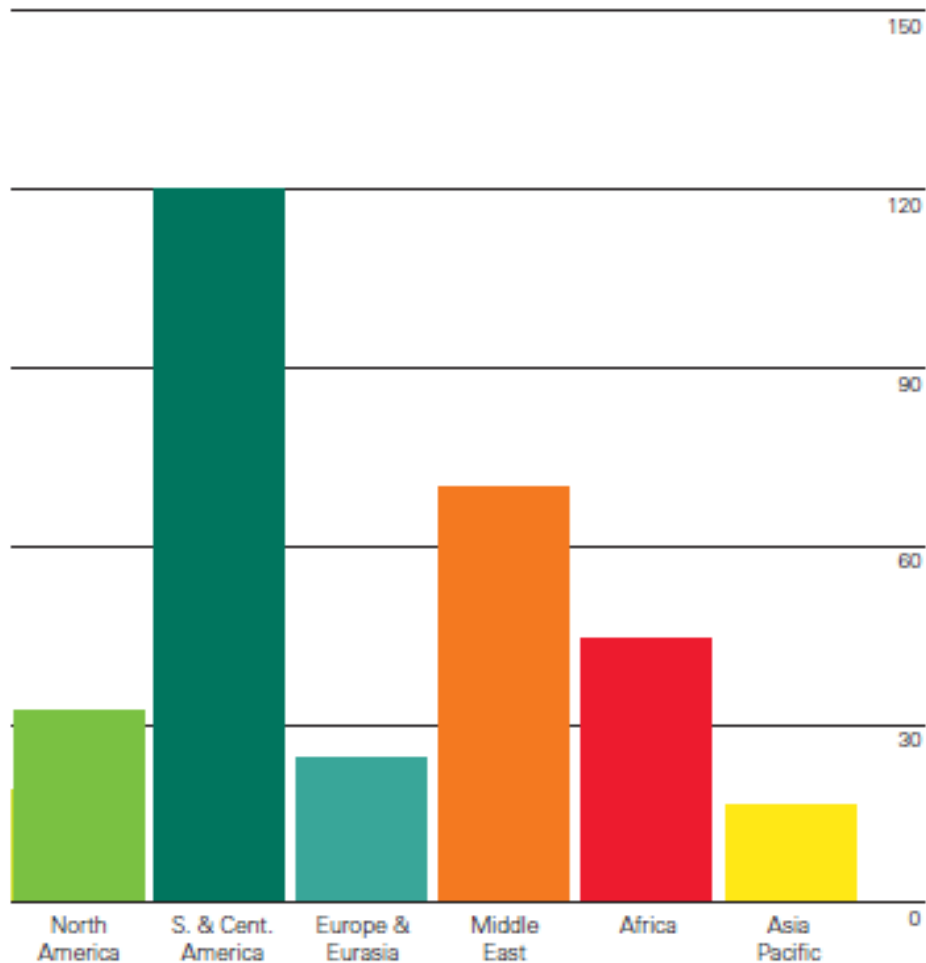


1 Situazione attuale

Reserves-to-production (R/P) ratios

Years

2016 by region



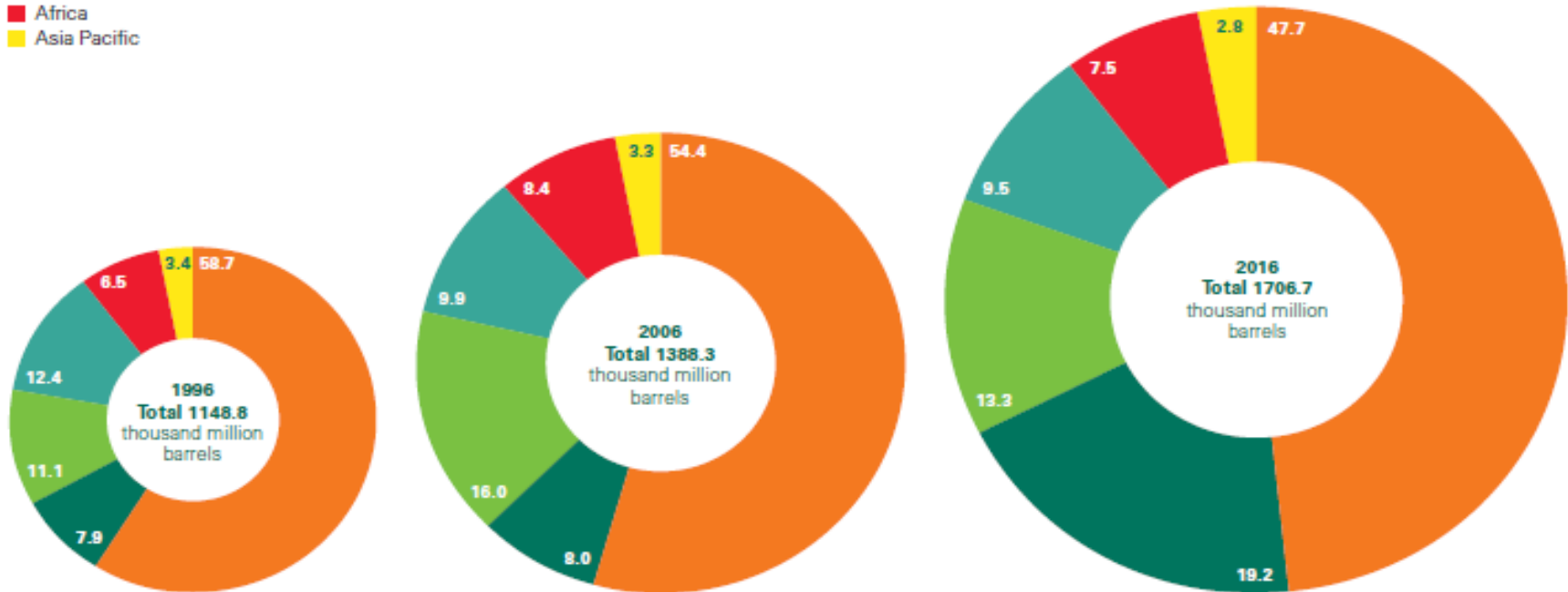


1 Situazione attuale

Distribution of proved reserves in 1996, 2006 and 2016

Percentage

- Middle East
- S. & Cent. America
- North America
- Europe & Eurasia
- Africa
- Asia Pacific

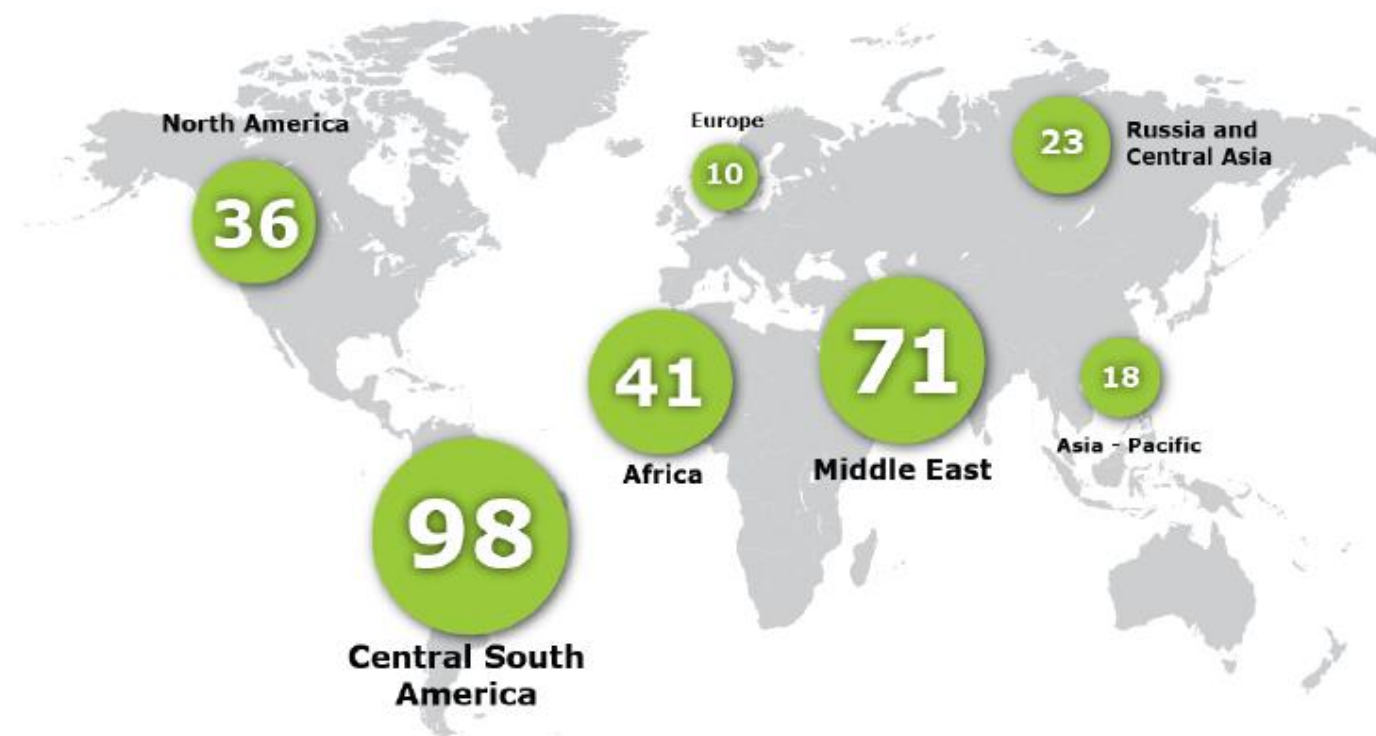




1 Situazione attuale

Reserves/Production Ratio (2017)

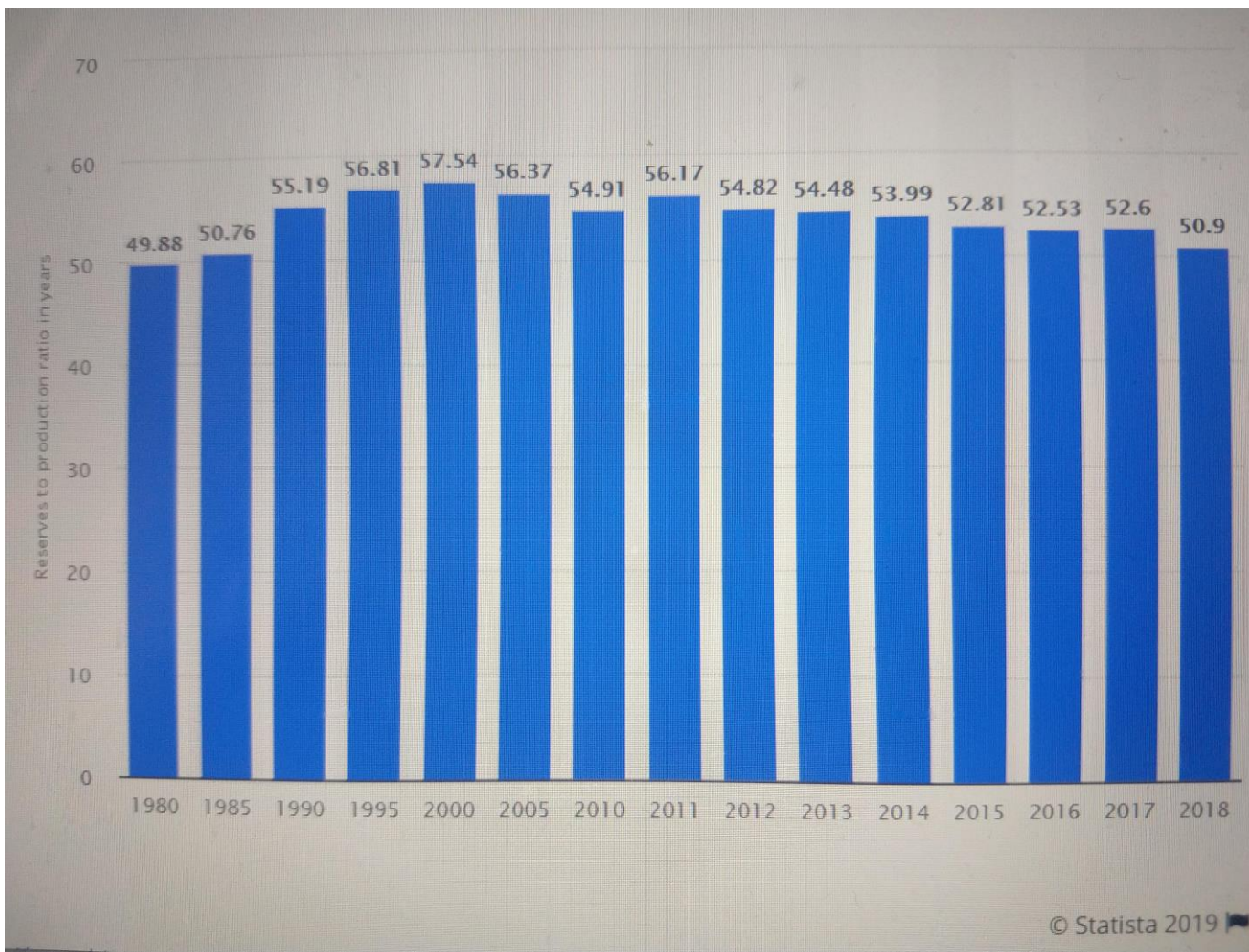
World: 50 years





1 Situazione attuale

World reserves/production ratio 1980-2018





2 Prospettive

		Current Policies	New Policies	Sustainable Development
	2017	2040	2040	2040
Domanda mondiale di energia	13972	19328	17715	13715
Quota di fonti fossili	81%	78%	74%	60%
Emissioni di CO2 (Gt)	32.6	42.5	35.9	17.6



2 Prospettive

Current Policies Scenario: (da 13972 a 19328)

solo leggi ed i regolamenti implementati fino all'agosto 2018.

New Policies Scenario: (da 13972 a 17715)

politiche energetiche ed ambientali fino all'agosto 2018

incorpora gli impegni dei 195 Paesi dell'accordo di Parigi 2015

include gli ambiziosi obiettivi dell'Unione europea al 2030

(riduzione del 40% emissioni GHG, quota 32% RES, miglioramenti efficienza energetica 32,5%)

comprende il piano d'azione triennale del 2018 dalla Cina sul controllo dell'inquinamento atmosferico

Sustainable Development Scenario (da 13972 a 13715)

alcuni (ambiziosi) risultati che dovrebbero essere raggiunti in futuro e torna al presente per valutare e delineare strade per raggiungere questi risultati:.

Obiettivi di Sviluppo Sostenibile concordati da 193 Paesi durante lo *United Nations Sustainable Development Summit* 2015 (rispettare l'accordo di Parigi - temperatura al di sotto dei 2°C; garantire l'accesso universale ai servizi energetici entro il 2030; ridurre drasticamente le morti premature dovute all'inquinamento atmosferico prodotto dall'energia.



3 Sfide concettuali

1^a sfida - Decarbonizzazione

Il 100% e' irrealistico con le tecnologie attuali

Picco di domanda di petrolio 2040 – implicazioni per i prezzi del petrolio

Forbice prezzi: regola Hotelling per prezzi crescenti fossili – learning per prezzi decrescenti FER

Il paradosso Jevons (in termini moderni “rebound effect”)



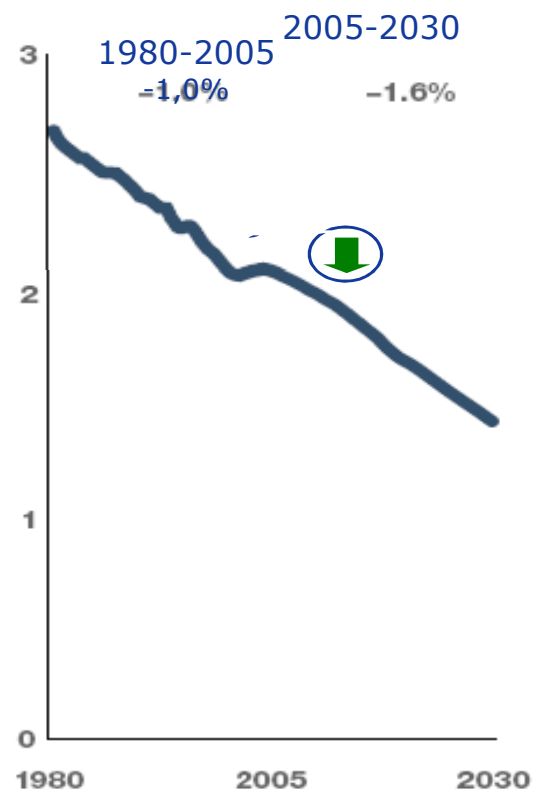
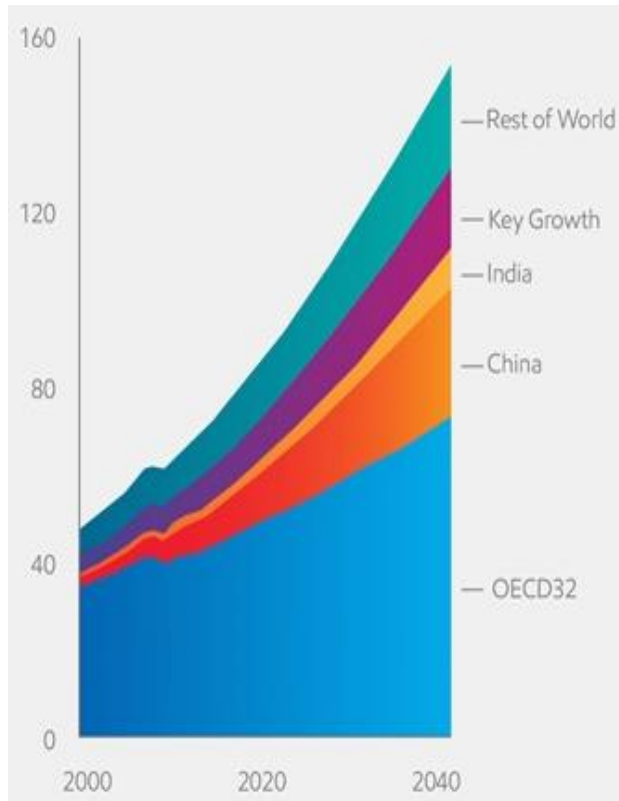
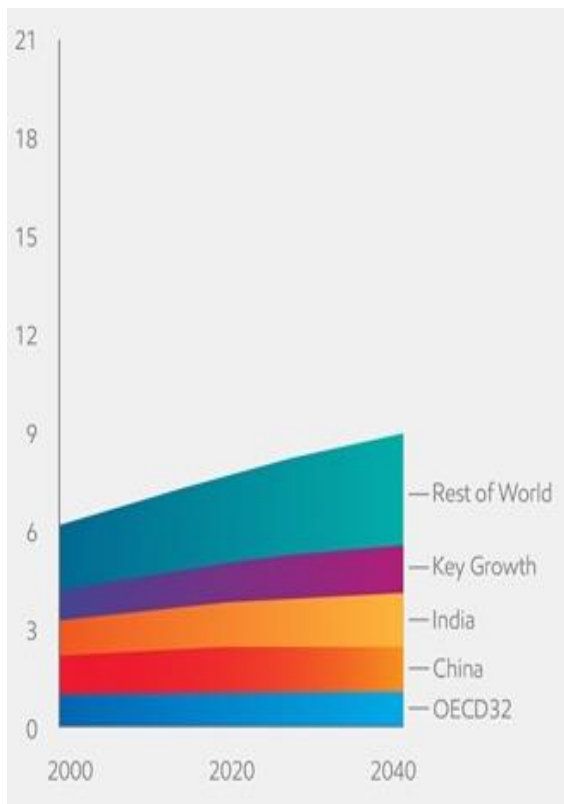
3 Sfide concettuali

DETERMINANTI DELLA CRESCITA DELLA DOMANDA ENERGETICA

Popolazione mondiale
[mld persone]

PIL mondiale
[.000 mld 2010\$]

Intensità energetica (Consumi/PIL)
[BEP/.000 2005\$]





3 Sfide concettuali

2^a sfida - Mitigazione e adattamento

3 differenze

A) rispetto allo spazio e tempo

mitigazione: globale e LT

adattamento: locale e ST

B) rispetto alla misurazione Costi /Benefici

mitigazione: Benefici globali = piu' facile misurazione

adattamento: danni monetari evitati, vite umane salvate, perdite evitate di valori naturali e culturali = piu' difficile misurazione a seconda dei contesti sociali, economici e politici)

C) rispetto agli stakeholders coinvolti

mitigazione: industria trasporti

adattamento: agricoltura, conservazione della natura



3 Sfide concettuali

3^a sfida - Sicurezza

Per quanto basteranno le fonti fossili?

Vulnerabilità della supply chain

Sicurezza geopolitica (es.: attacco raffineria Arabia Saudita)

Volatilità dei mercati e rischi finanziari



4 L'analisi economica

Conclusione per nuove idee economiche e di ricerca

a) scalability del settore energetico comporterà nuove tecnologie diffuse

b) tentativi di diversificazione delle economie ricche di risorse naturali aumenterà la concorrenza globale ai Paesi come l'Italia