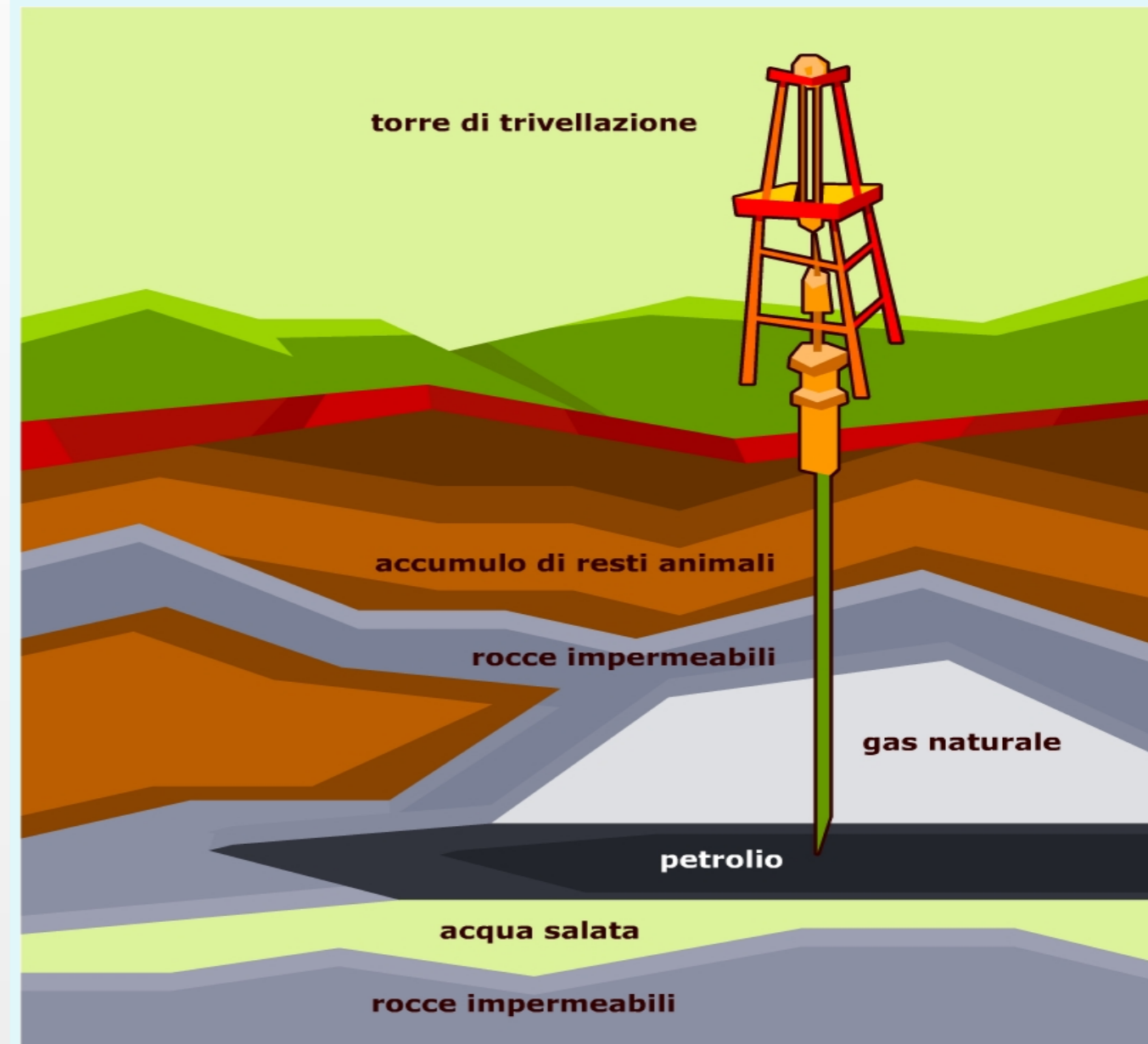


Gas Naturale



■ Gas Naturale

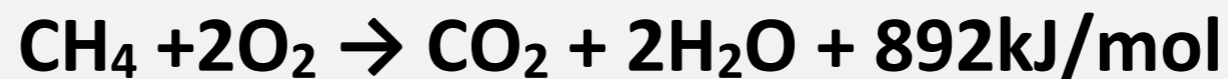
- Il Gas naturale è una miscela di idrocarburi a basso peso molecolare , il componente principale è il metano (CH_4 al 70-90%), altri componenti secondari sono etano (CH_3CH_3), propano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$) e butano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$).
- Il gas naturale si trova per la maggior parte disciolto nel petrolio grezzo o intrappolato nella crosta terrestre (esistono immense riserve di gas naturale non convenzionale, i gas idrati, abbandonati nei sedimenti marini e nelle aree a Nord del pianeta: Siberia e Alaska)
- Il metano ed il petrolio spesso si trovano negli stessi giacimenti , in quanto la sua formazione del metano è identica a quella del petrolio.



■ Potere Energetico

- L'uso del gas naturale è incrementato negli ultimi decenni a fronte di un'alta richiesta energetica nel settore domestico e industriale (specialmente nelle industrie chimiche come materia prima), ma anche per questioni economico-ambientali.

A differenza del carbone e del petrolio, il gas naturale presenta una combustione più pulita, cioè produce meno CO₂ e non contiene impurezze inorganiche e organiche.



Metano: 1 g di CH₄ produce 2,74 g di CO₂ e 55,6 kJ di calore

Potere energetico

- Prima di essere avviato all'utilizzo, il gas naturale viene trattato in modo da eliminare l'anidride carbonica e l'azoto che lo rendono poco infiammabile, e l'idrogeno solforato che è un gas tossico e corrosivo.
- Composizione volumetriche percentuali e poteri calorifici per metrocubo.

Composizione	CH ₄	C ₂ H ₆	altri idrocarb	CO ₂	N ₂	altri gas	H _s
Italia	99,53	0,06	0,03	0,03	0,35	-	37,7
Russia	97,50	1,06	0,45	0,15	0,83	0,01	38,0
Nord Europa	90,32	4,62	1,33	1,37	2,33	0,03	38,6
Algeria	87,92	6,95	1,77	0,97	2,29	0,10	39,7
Libia	85,28	6,80	2,95	1,44	3,42	0,11	39,9
Rigassificato	90,05	7,82	1,24	-	0,84	0,05	40,4
Matano puro	100,00	-	-	-	-	-	37,7

Il metano

- Il metano (CH₄)
 - ibridizzazione sp³
 - densità = 0,678 Kg/m³ (aria secca 1,225 Kg/m³)
 - inodore
 - temperatura critica = -82,6 °C
 - punto di liquefazione = -161,5 °C

■ Utilizzi nel settore residenziale

- L'uso più comune del gas naturale è quello residenziale (cucine a gas, riscaldamento, acqua calda), in quanto non soltanto è il più pulito di tutti i combustibili fossili, ma anche quello più conveniente grazie a costi di gestione delle apparecchiature significativamente più bassi.
- Le previsioni future indicano un incremento del 30% del consumo residenziale di gas nel 2020.
- Il principale uso residenziale del gas naturale riguarda il riscaldamento di ambienti. Il 35% delle famiglie italiane usufruisce di sistemi di riscaldamento centralizzato che forniscono calore a più unità immobiliari.

■ Utilizzi nel settore industriale

- Le industrie fanno ricorso al gas naturale non solo per scaldare o rinfrescare gli ambienti, ma anche per rendere più efficienti, economici ed ecologici i processi di produzione. I più importanti impieghi produttivi sono:
 - industria alimentare: tostatura del malto e del caffè, lavorazione della carne (cottura, stagionatura dei salumi), cottura di prodotti da forno (pane, grissini, dolci)
 - industria metallurgica: le applicazioni più frequenti riguardano il comparto del ferro e delle sue leghe, ghisa e acciaio; viene utilizzato nei forni per trattamenti termici, nelle lavorazioni in cui vengono richieste atmosfere controllate, ecc.
 - laterizi e ceramica: il gas è diffuso soprattutto nella produzione di piastrelle da rivestimento e da pavimento nonché di vasellame e ceramica artistica; nell'ambito dei laterizi (mattoni, tegole) i forni di essiccazione e di cottura a gas naturale consentono di conferire ai prodotti un aspetto estetico più gradevole di quello ottenibile con altre tecniche; l'impiego del gas ha reso possibile lo sviluppo del ciclo "a cottura rapida", che consente una notevole riduzione dei tempi produttivi
 - vetro: l'assenza dei residui di combustione e la facilità di regolazione della temperatura rendono il gas particolarmente adatto all'alimentazione dei forni a ciclo continuo per la produzione vetraia sia "a lastre" sia "cava"
 - oreficeria: in virtù della sua flessibilità di utilizzo e purezza di fiamma, il gas naturale è ampiamente utilizzato per la costruzione e la saldatura di oggetti preziosi
 - tessitura: il gas naturale fornisce l'energia necessaria alla rasatura del pelo o delle pezze e al termofissaggio

Riserve

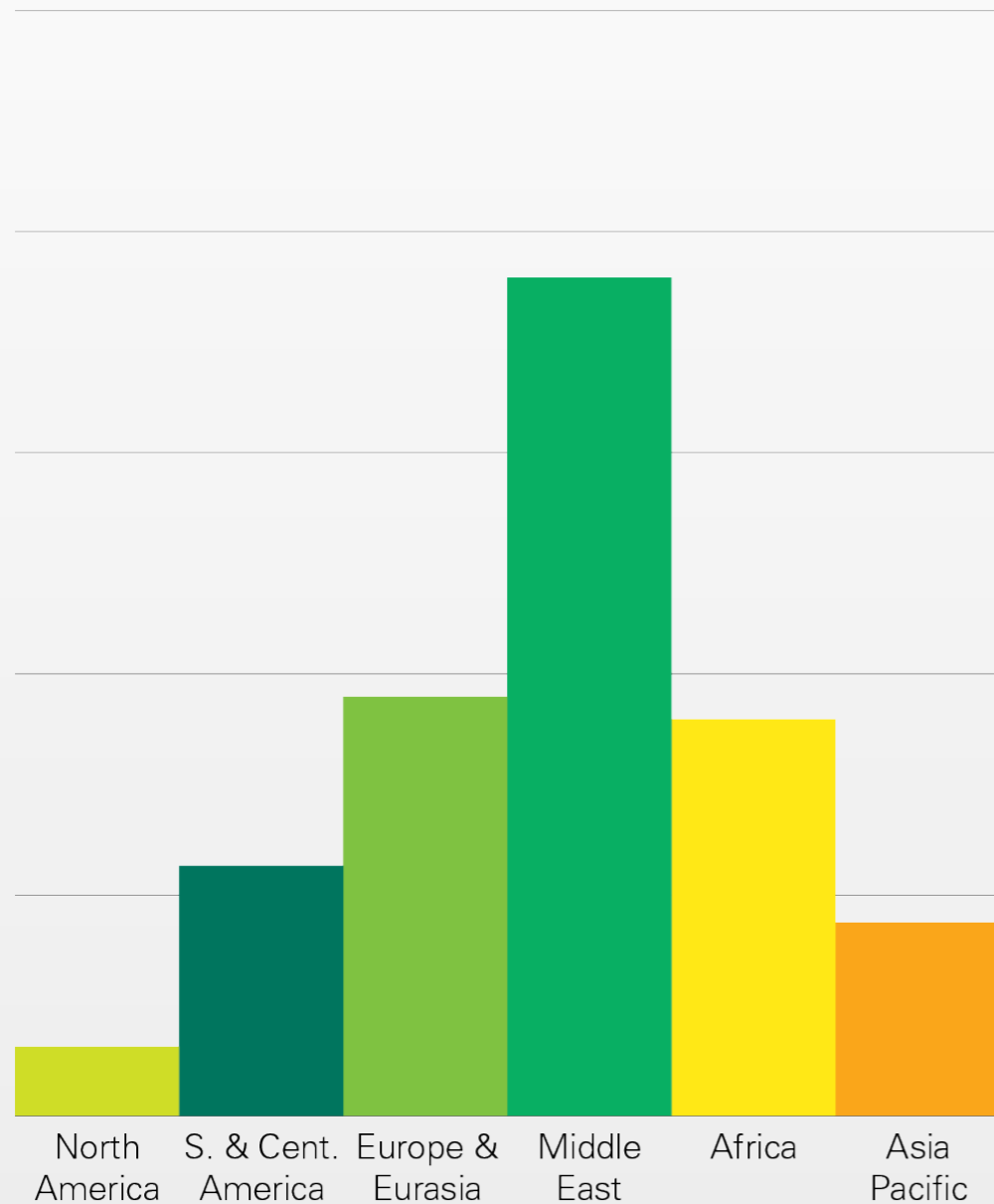
- Le riserve mondiali provate di gas naturale contengono circa 180.000 miliardi di metri cubi. Tali riserve sono costituite dai giacimenti attualmente conosciuti e che possono essere sfruttati con le tecnologie disponibili traendone profitto economico.
- Non rappresentano tutte le risorse effettivamente esistenti nel sottosuolo, ancora sconosciute all'uomo o il cui costo di estrazione è attualmente troppo elevato. Nonostante ciò, possono dare un'utile indicazione della velocità con cui si stanno sfruttando (ed esaurendo) queste risorse.
- Se dividiamo il livello delle riserve oggi conosciute (le riserve provate) per il consumo mondiale annuo di gas, otteniamo che, mantenendo questo ritmo di sfruttamento, queste riserve si esauriranno nel giro di circa 68 anni.
- Sicuramente esistono giacimenti ancora sconosciuti che possono prolungare la vita di questo combustibile, ma quanto detto deve comunque far riflettere: il gas naturale, come il petrolio, è una risorsa destinata a finire.

Riserve e produzione

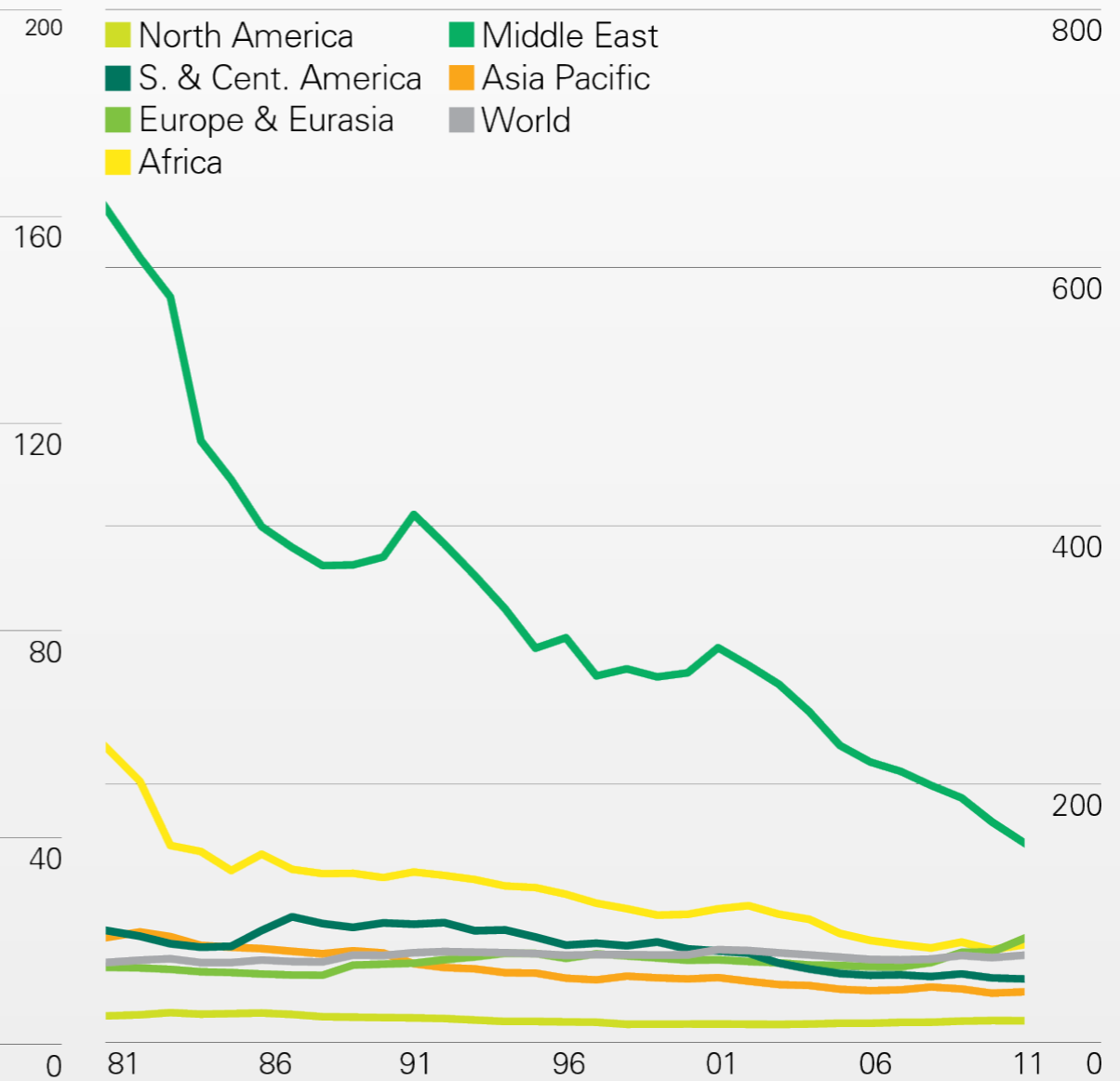
Reserves-to-production (R/P) ratios

Years

2011 by region



History



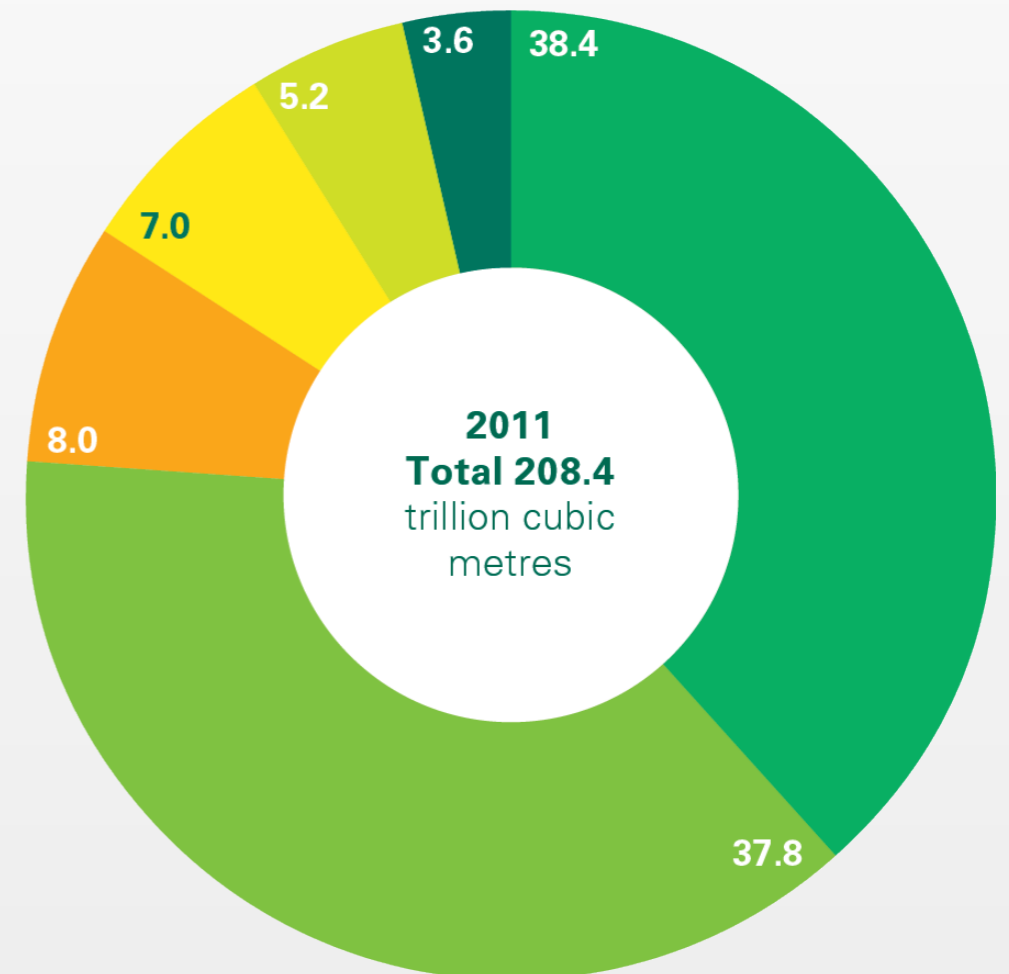
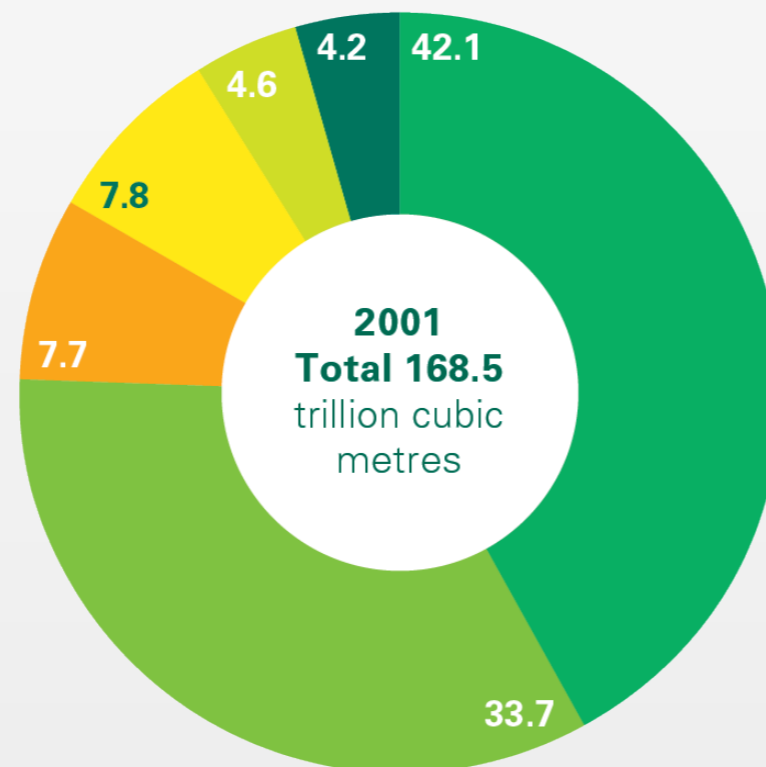
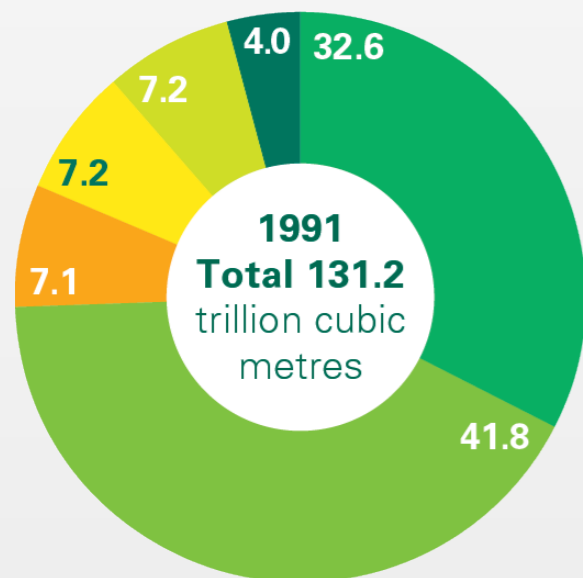
World proved natural gas reserves at end-2011 were sufficient to meet 63.6 years of production. A large increase in Turkmen reserves pushed the R/P ratio for Europe & Eurasia to 75.9 years. The Middle East still holds the largest reserves (38.4% of the world total, compared with 37.8% for Europe & Eurasia) and has an R/P ratio of over 150 years.

Riserve gas naturale

Distribution of proved reserves in 1991, 2001 and 2011

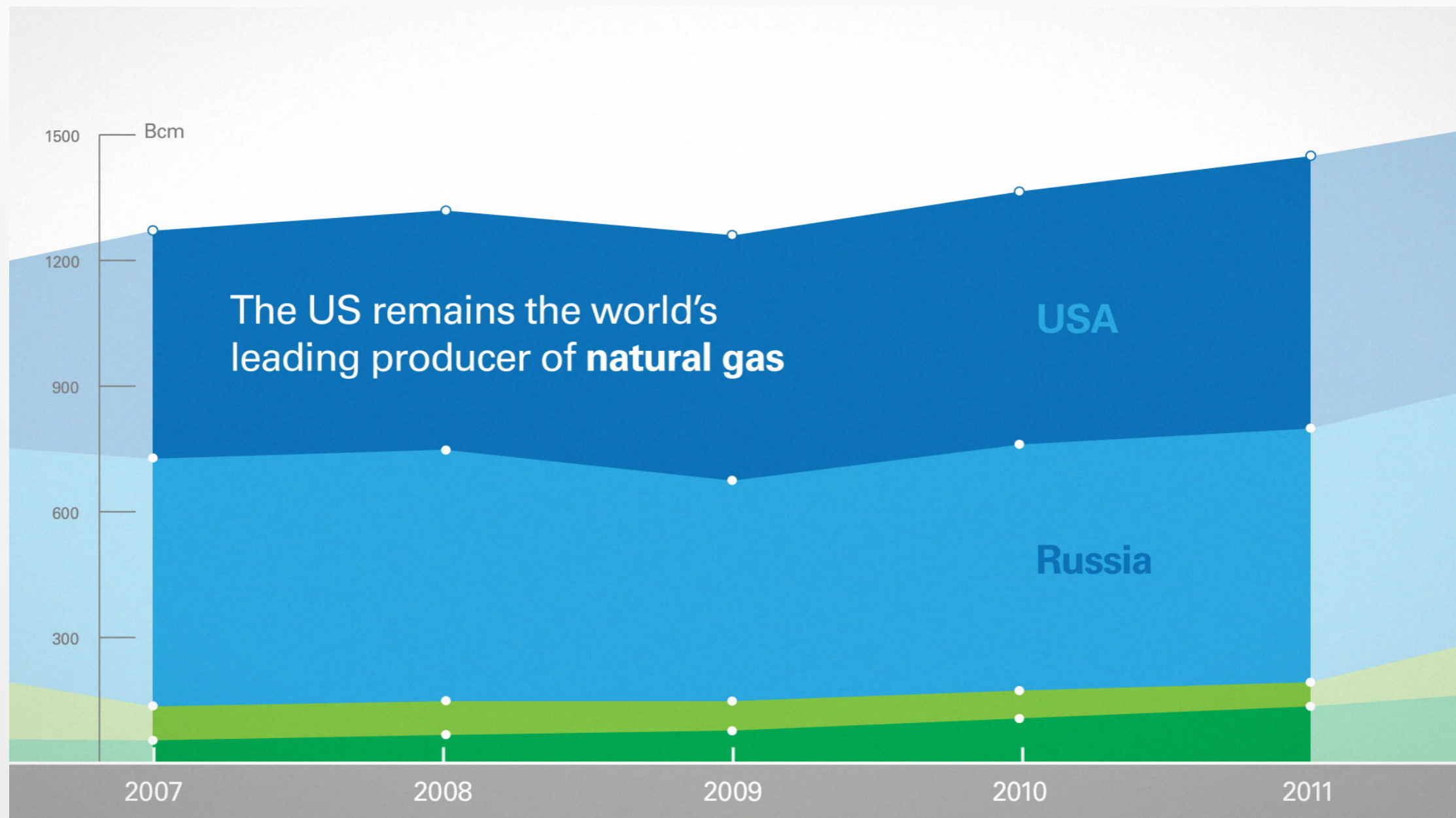
Percentage

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



Riserve gas Naturale

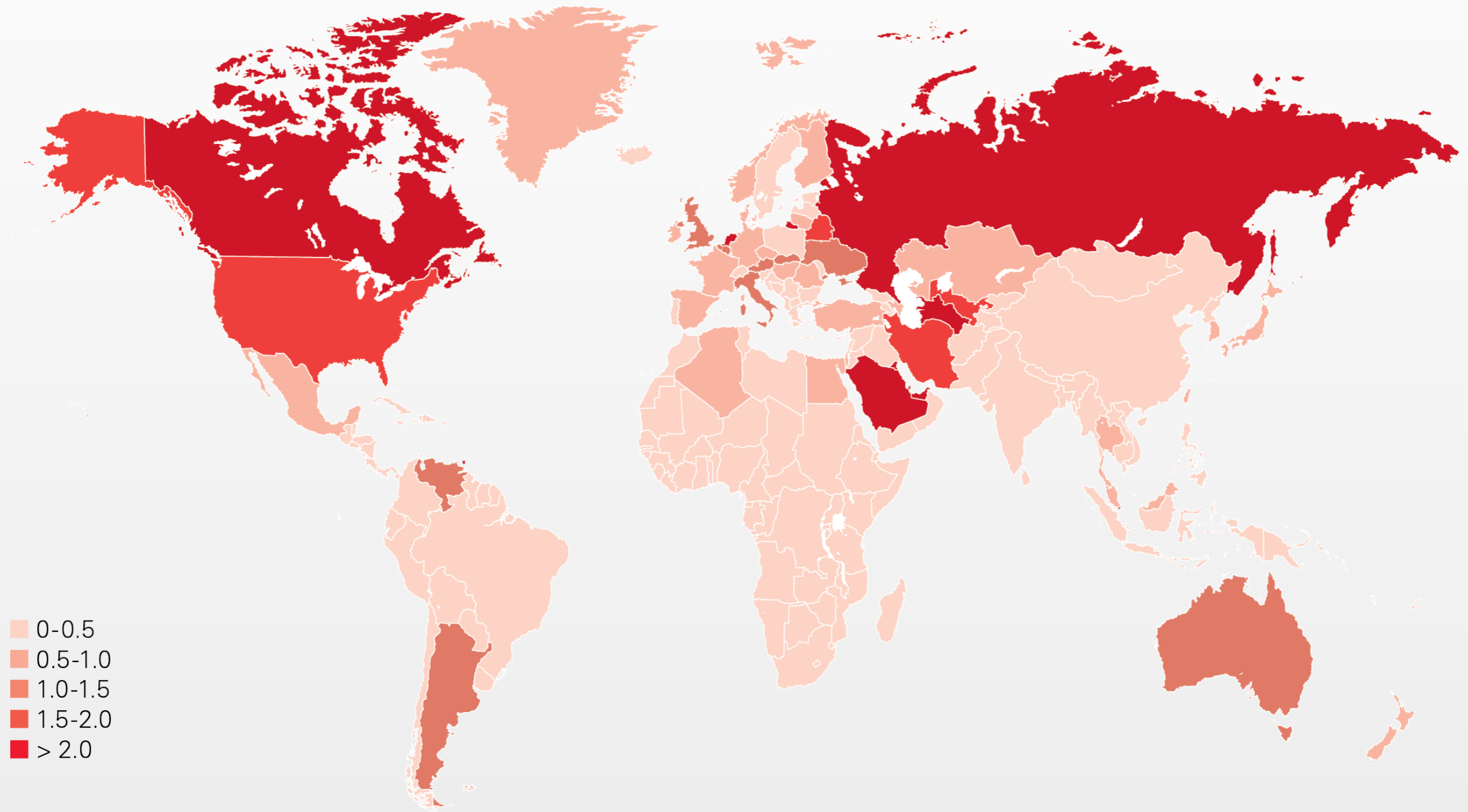
- Gli Stati Uniti rimangono il produttore leader mondiale



Consumo pro-capite

Consumption per capita 2011

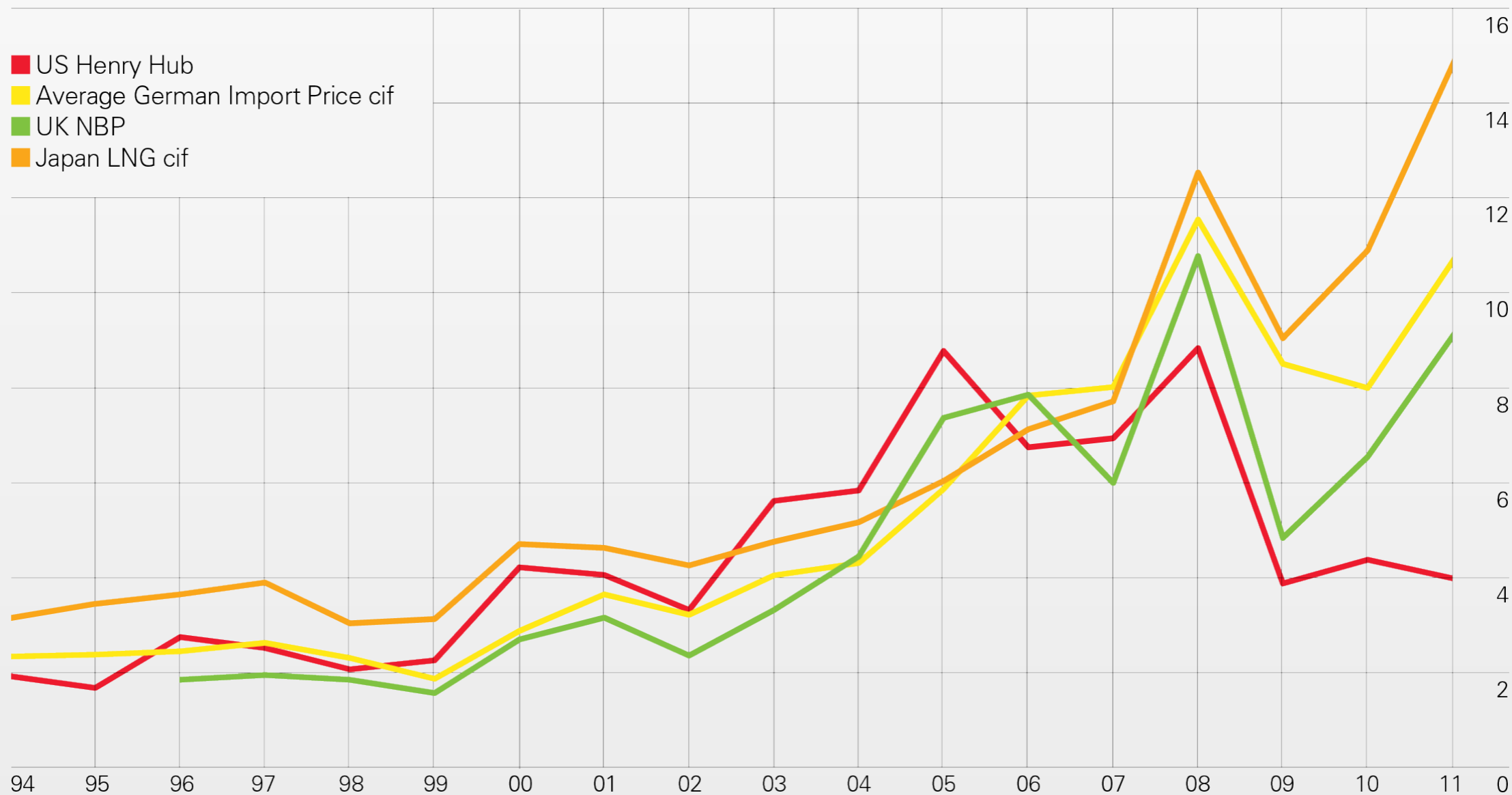
Tonnes oil equivalent



Source: Includes data from Cedigaz.

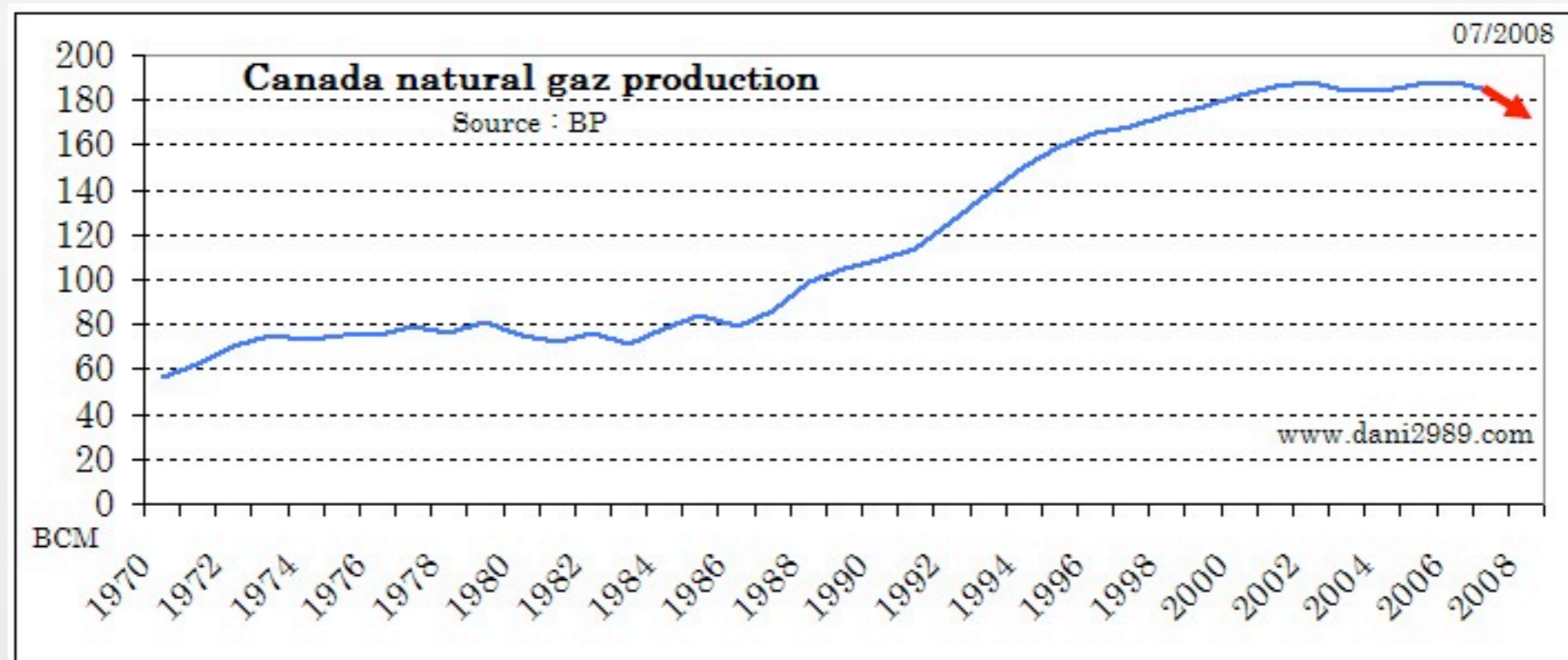
- dal 1970 al 2001 = piccole oscillazioni
- dal 2002 = aumento costante (con eccezione del 2009)

Prices \$/Mmbtu



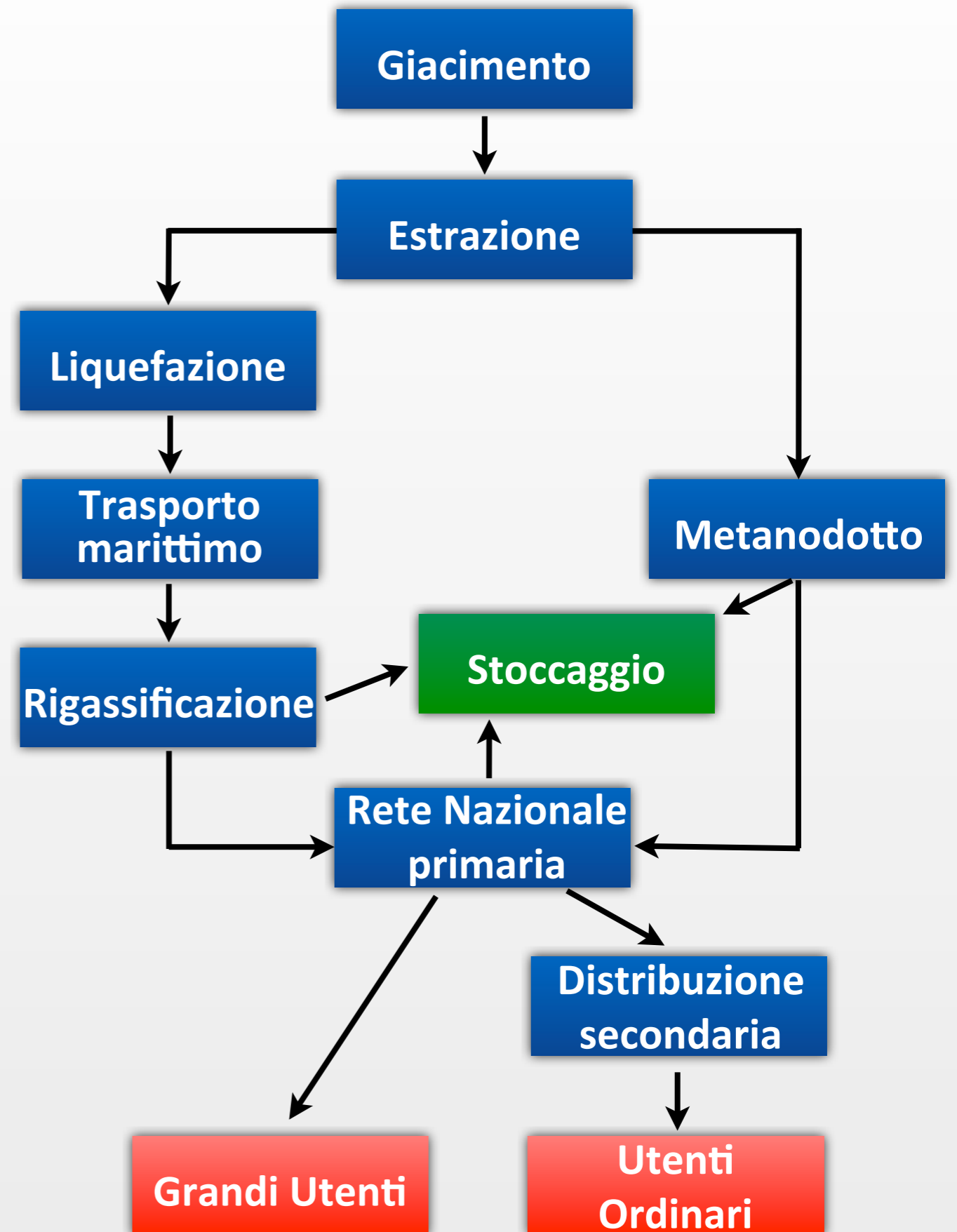
Prezzo

- Il caso del Canada (Il Canada è il terzo produttore mondiale di gas dietro la Russia e gli Stati Uniti).
- Dal 1987 al 2001, la produzione di gas naturale è aumentato costantemente, passando da 80 a 180 miliardi di metri cubi di gas.
Dal 2001 al 2006, la produzione è ferma tra 186 e 188 miliardi di metri cubi di gas naturale.
- A partire dal 2007, la produzione di gas naturale da Canada ha subito un lieve calo costante.



■ La filiera del gas naturale

- Estrazione
- trattamento per la separazione di sostanze indesiderate
- trasporto in metanodotto
- liquefazione, trasporto marittimo e rigassificazione
- Trasporto rete primaria e stoccaggio
- Distribuzione rete secondaria e vendita



■ La filiera del gas naturale

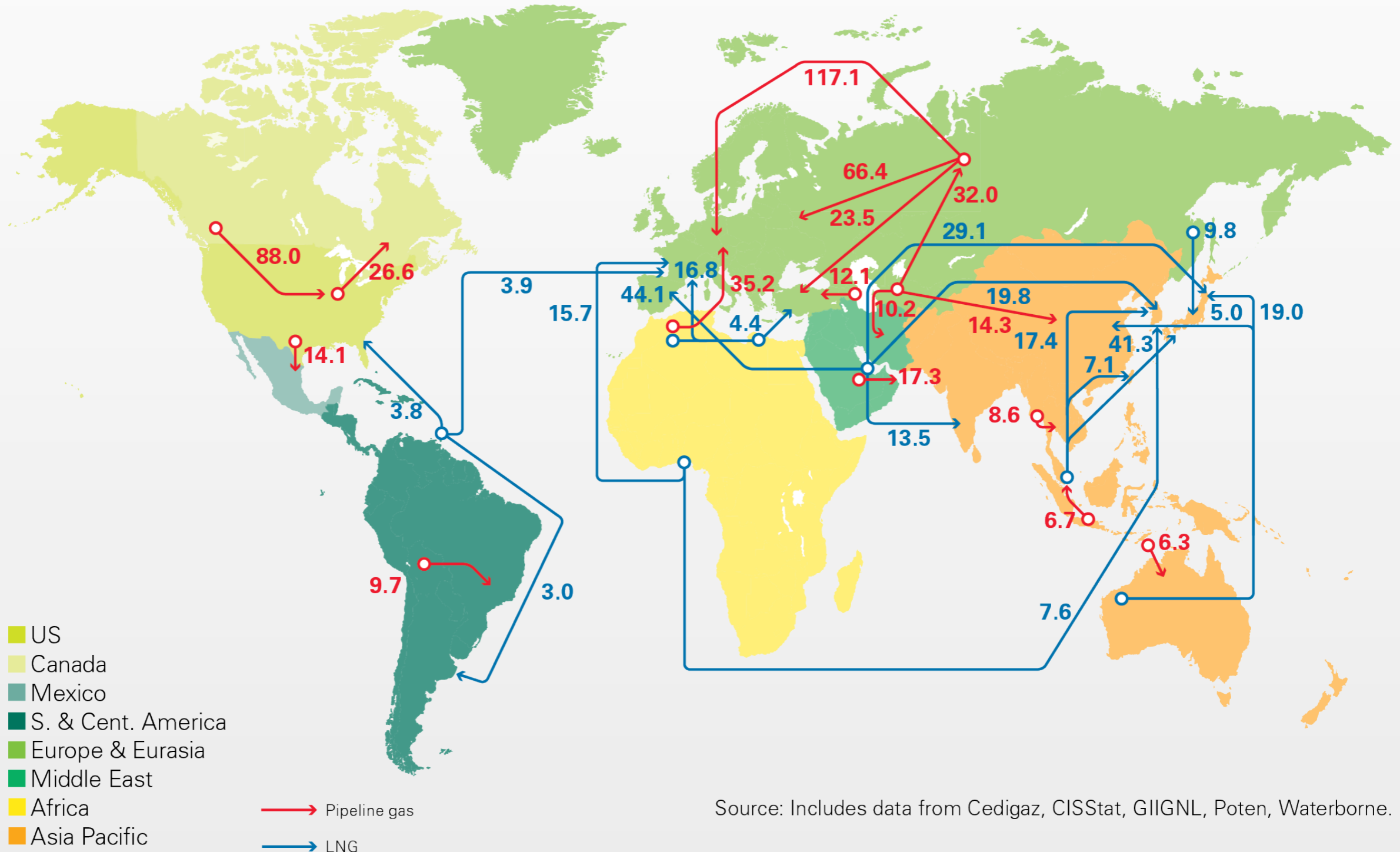
- L'uso massiccio del metano e soprattutto il suo trasporto lungo i gasdotti provoca inevitabilmente delle perdite, specialmente a causa di cattive manutenzioni.
- Perdite energetiche
 - e [%] = energia persa rispetto dal combustibile di partenza
 - GHG = emissioni riferite al prodotto finale

Gas Naturale	Compresso		Liquefatto	
	e [%]	GHG [gCO ₂ / MJ]	e [%]	GHG [gCO ₂ / MJ]
Estrazione	1,5	1,2	1,5	1,2
Trattamento	1,5	1,6	1,5	1,6
gasdotto internazionale	4,5	1,4	-	-
liquefazione	-	-	9,0	2,1
nave metaniera	-	-	7,0	15,8
rigassificazione	-	-	1,0	2,1
gasdotto nazionale	1,7	1,4	1,7	1,4
TOTALI	9,2	5,6	21,7	24,2

Major trade movements

Major trade movements 2011

Trade flows worldwide (billion cubic metres)



Source: Includes data from Cedigaz, CISStat, GIIGNL, Poten, Waterborne.

Risvolti politici

- Negli ultimi anni l'utilizzo del gas naturale ha provocato gravi tensioni a livello politico ed economico.
- Le tensioni tra Russia e Ucraina che nel 2006 hanno portato alla chiusura del 'rubinetto del gas' causando gravi problematiche in tutta Europa (Italia inclusa).
 - Già altre volte Russia e Ucraina hanno affrontato crisi simili, a partire dal 1993, quando l'Ucraina non pagò le forniture di gas.
 - Con la vittoria di Viktor Juščenko, invisato al Cremlino durante le elezioni presidenziali del 26 dicembre 2004, il baricentro politico dell'Ucraina si è spostato sempre più verso l'Unione Europea, alienandosi dall'influenza russa.
 - Nel frattempo, però, l'Ucraina aveva ottenuto dalla UE lo status di economia di mercato, pertanto la Gazprom ha iniziato a tariffare il gas a prezzi di mercato, dapprima a 160 dollari, poi, dopo il rifiuto ucraino, a 230 dollari ogni mille metri cubi di gas.
 - Il 30 dicembre 2005 Vladimir Putin propone all'Ucraina un compromesso: si ai prezzi di mercato, ma soltanto a partire dal 1° aprile 2006. Il presidente Juščenko si è dichiarato possibilista, ma ha chiesto che i prezzi venissero prefissati. Tuttavia, Mosca ha interpretato questa richiesta come un tentativo di guadagnare tempo e ha dato via libera alla Gazprom per tagliare il rifornimento di gas agli ucraini. La mattina del 1° gennaio 2006 la Gazprom annuncia la chiusura dei rubinetti per Kiev, precisando che il gas europeo non avrebbe subito carenze.
 - Il 2 gennaio: In Italia, l'ENI ha annunciato di avere registrato un calo sensibile nelle importazioni dalla Russia attraverso l'Ucraina, di circa il 24%, ma il governo ha affermato che la situazione è sotto controllo: le scorte di gas naturale sono sufficienti per 15 giorni; In Francia il calo è tra il 25% e il 30%;
 - Il 4 gennaio 2006 le compagnie ucraina Naftogaz e russa Gazprom annunciano di aver raggiunto una intesa.

■ Rete Nazionale dei gasdotti

- 4 punti di entrata nelle interconnessioni con i metanodotti esteri.
- Mazzara del Vallo (Algeria)
- Passo Gries (Olanda)
- Tarvisio (Russia)
- Gorizia (Slovenia)
- 1 punto entrata in corrispondenza dell'impianto di Panigallia.
- 2 punti di entrata virtuale "hub", uno per ogni operatore di stoccaggio (Stogit ed Edison T&S)
- 17 Punti di uscita dalla rete nazionale corrispondente alle 17 Aree di prelievo



■ Il mercato del gas naturale in Italia

- Il decreto legislativo 164/00 (Decreto Letta) ha dato il via al processo di liberalizzazione del gas naturale in Italia. Dal 1° gennaio 2003, è formalmente possibile per ogni tipo di cliente - persona fisica o giuridica che acquista ed utilizza il gas per proprio consumo - scegliere il proprio fornitore di gas naturale.
- La libertà di scelta del proprio fornitore - ovviamente vincolata al fatto che esistano più soggetti preposti alla vendita operanti nella zona di riferimento - è garantita dalla separazione formale tra diversi attori nel mercato del gas:
 - **Trasportatore:** possiede/gestisce le infrastrutture per il trasporto del gas in alta pressione dal luogo di estrazione fino ai punti di immissione nella rete in bassa pressione.
 - **Grossista:** è proprietario del gas all'interno dei gasdotti gestiti dal trasportatore.
 - **Distributore:** è proprietario o più spesso gestore in concessione delle reti di distribuzione in media e bassa pressione (reti urbane).
 - **Società di vendita** è proprietaria del gas nelle reti in bassa pressione gestite dal distributore e vende questo gas ai clienti finali.
- In sintesi, dunque, esiste una netta separazione tra i gestori delle infrastrutture di trasporto e i soggetti preposti alla vendita del gas.

■ Il mercato del gas naturale in Italia

- In Italia, a causa della mancanza di un mercato all'ingrosso per il gas naturale, la separazione “societaria” tra distribuzione e vendita non è bastata a generare una vera mercato aperto.
- In molti comuni, infatti, pochi clienti hanno cambiato fornitore, con il risultato di avere come operativa la sola azienda di vendita corrispondente al ramo commerciale della vecchia azienda distributrice.
- Legge 99/2009
 - I gestori dei servizi dell'energia elettrica, del gas naturale e delle telecomunicazioni forniscono all'utente indicazioni trasparenti circa le offerte proposte sul mercato, affinché sia possibile per il cliente interessato dall'offerta di servizi effettuare valutazioni e confronti, anche in altri gestori.
 - Maggiori tutele per i piccoli consumatori

■ La tariffa di fornitura del gas naturale

- I criteri di determinazione del prezzo di vendita sul mercato tutelato sono individuati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.
- Tariffa di fornitura binaria rappresentabile dall'equazione:

$$T = T_f + t_v V$$

T_f (espressa in €/anno) = componente fissa della tariffa

t_v (espressa in €/m³) = coefficiente moltiplicativo del consumo annuale

V (espressa in m³/anno) = consumo annuale

$$T_f = T_d + T_a$$

T_d = oneri legati alla rete di distribuzione

T_a = oneri amministrativi

■ La tariffa di fornitura del gas naturale

□ Carico fiscale

- imposta di consumo
- addizionale regionale
- IVA (sul totale, incluse le imposte di consumo e le addizionali regionali)

□ Composizione media prezzo:

- Distribuzione = 11,3%
- trasporto = 4,6%
- Stoccaggio = 1,5%
- Costo gas = 36,9%
- Vendita = 3,6%
- Imposte = 42,2%

□ Confronto con il sistema di tassazione europea

