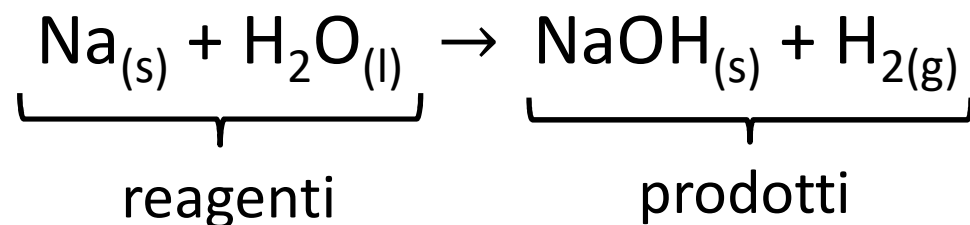


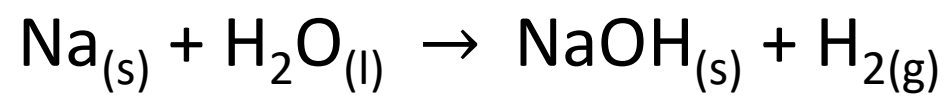
le reazioni chimiche

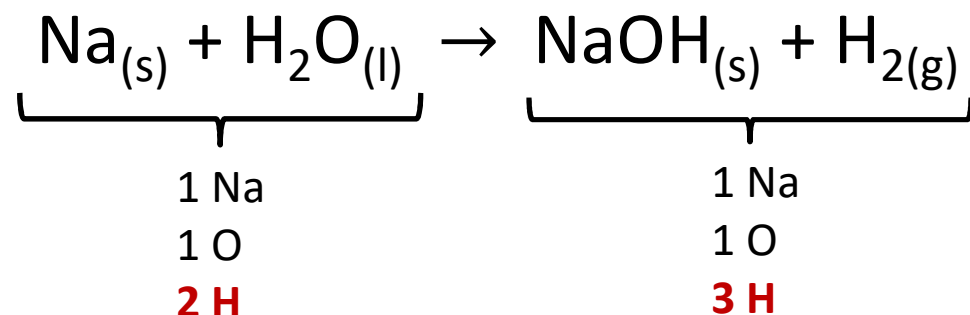
trasformazioni della materia nelle quali gli atomi, *pur restando inalterati*, si legano tra loro in modo diverso da quello originario, formando sostanze diverse da quelle di partenza

le reazioni si rappresentano con delle **equazioni chimiche**



equazione $\neq$ reazione

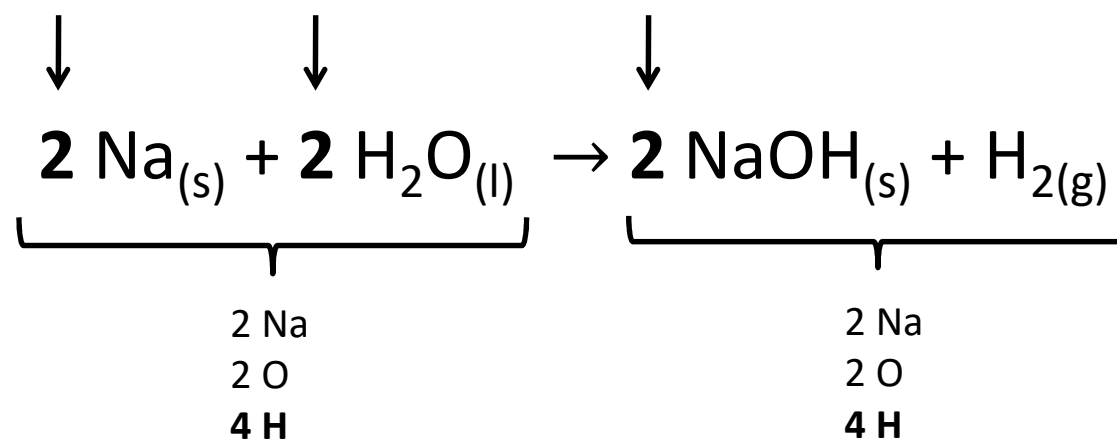


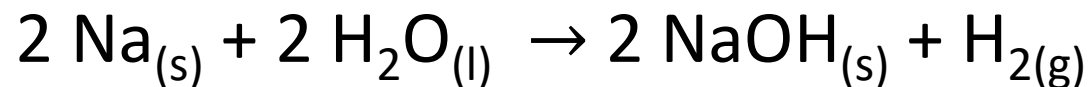


conservazione della massa

in una reazione chimica, la quantità di materia si conserva

occorre **bilanciare** l'equazione con l'inserimento di opportuni
coefficienti stechiometrici





**equazione chimica
bilanciata**

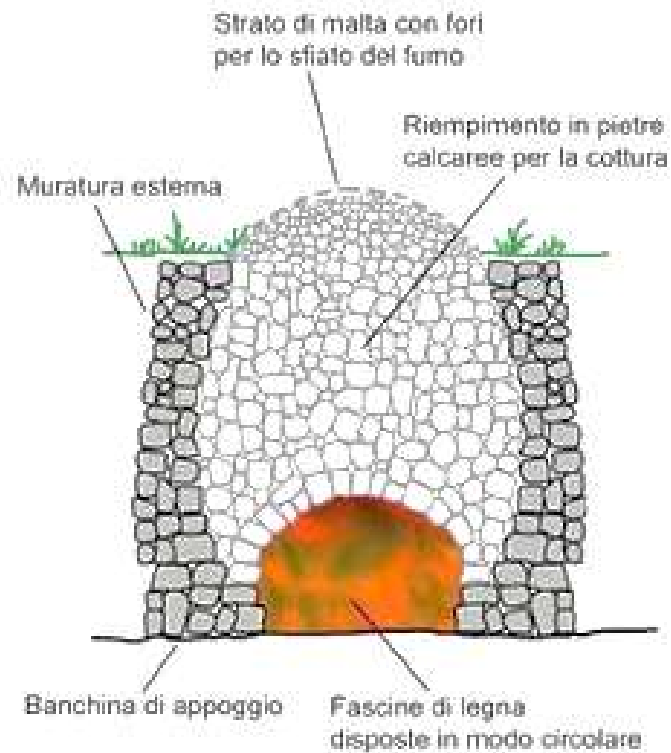
indica i rapporti con cui atomi e composti reagiscono tra loro per dare delle nuove specie chimiche

*valgono le regole dell'algebra, **massa** e **carica** devono essere uguali da una parte e dall'altra della reazione*

stechiometria (*stoicheion*, “elemento” e *metron*, “misura”)

*studio dei rapporti **quantitativi** tra reagenti e prodotti*

alcune reazioni importanti

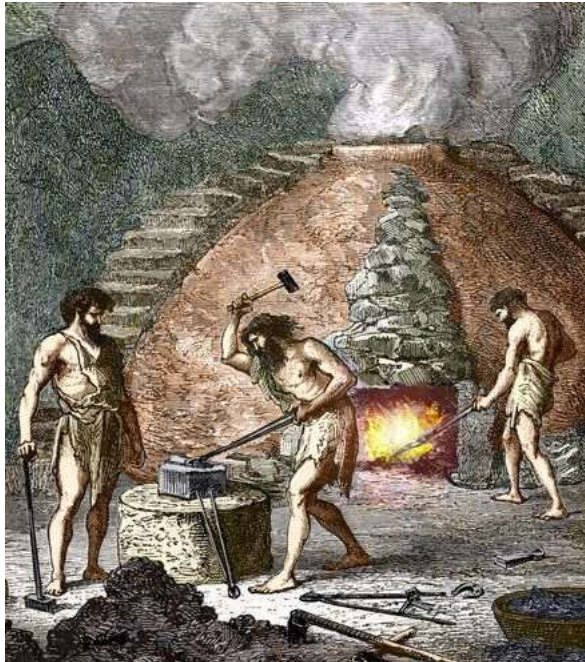


calcinazione (10000? a.c.)
preparazione della calce

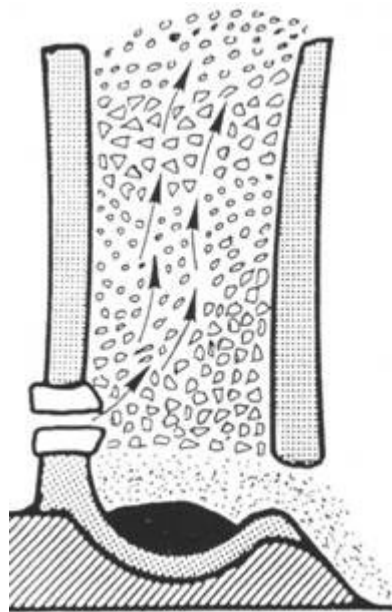
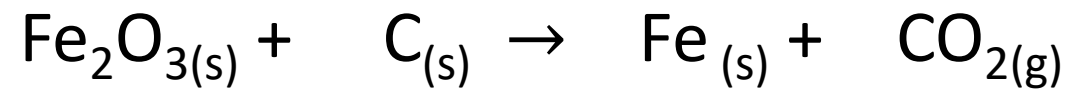


roccia calcarea

alcune reazioni importanti



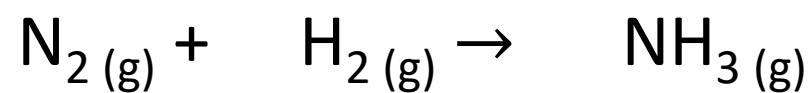
estrazione del ferro (1200 a.c.)
dai suoi minerali



minerale
contenente ferro

alcune reazioni importanti

sintesi ammoniacale (1909)

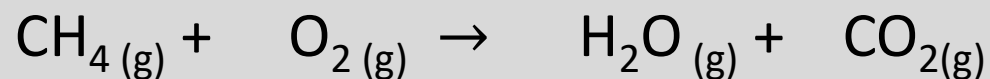


Fritz Haber

alcune reazioni comuni



combustione



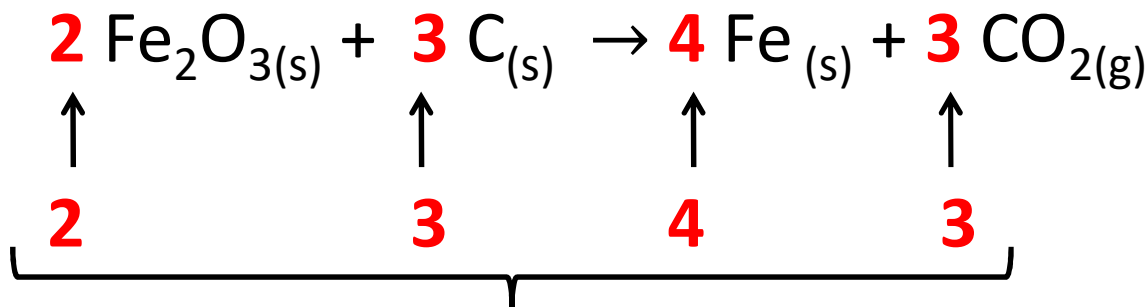
reazione acido-base



ossidazione

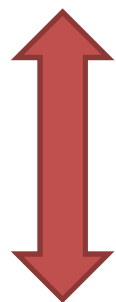


equazione chimica bilanciata



rapporti tra atomi/molecole

rapporti tra **moli**



Fe₂O₃ (159.7 g/mol)

C (12 g/mol)

Fe (55.85 g/mol)

CO₂ (44 g/mol)

rapporti tra **quantità misurabili** (in g)



*nella teoria i rapporti ponderali sono stabiliti
esattamente nella reazione bilanciata*



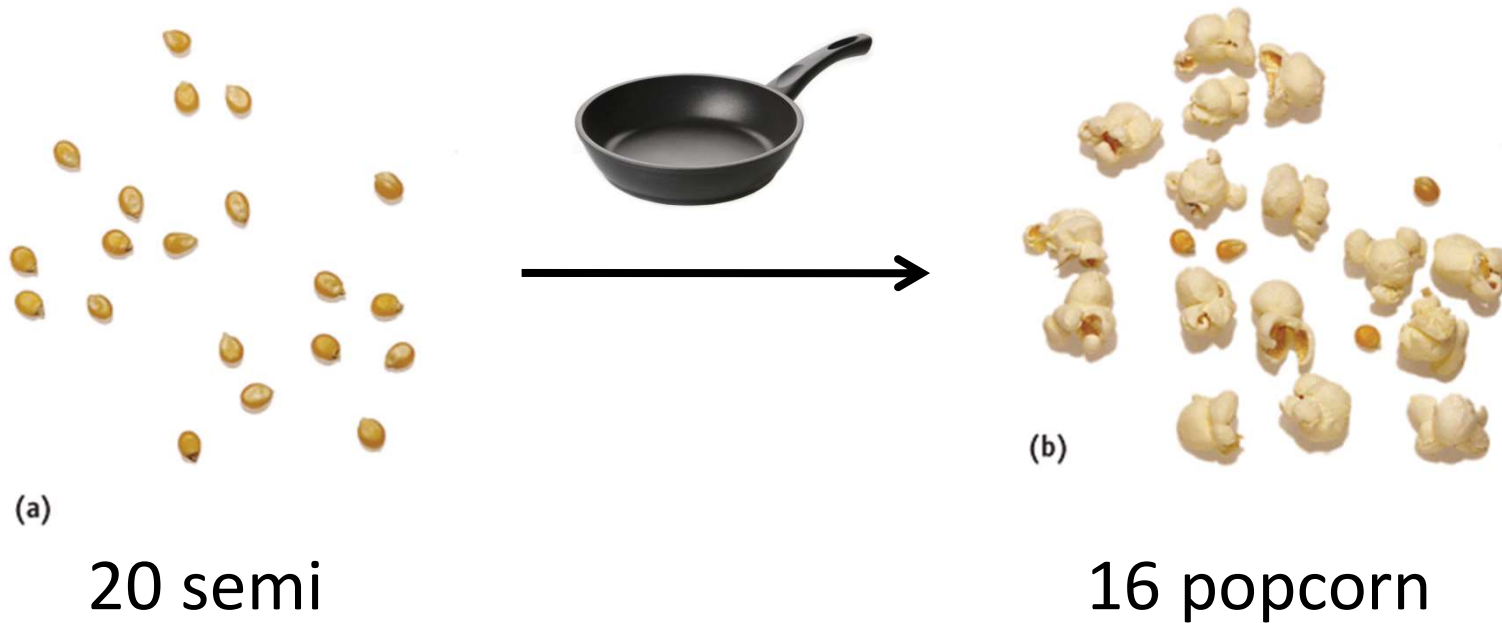
in realtà ottengo solo 200 g di ferro !!!

nella realtà non sempre una reazione avviene completamente
→ **resa effettiva di reazione**

$$\text{resa \%} = \frac{\text{quantità ottenuta}}{\text{quantità teorica}} \times 100$$

$$\text{resa \%} = \frac{200 \text{ g}}{223 \text{ g}} \times 100 = 90\%$$

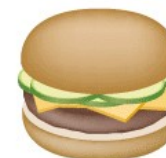
concetto di resa effettiva



$$(16/20) \times 100 = \mathbf{80\% \text{ resa}}$$

reagente limitante

FIGURA 3.13
Un hamburger.



“equazione chimica bilanciata”

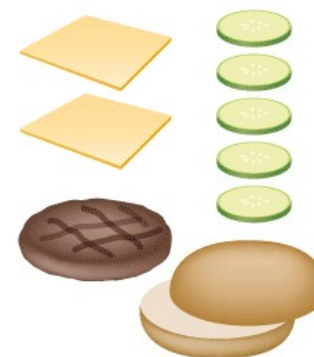


FIGURA 3.14

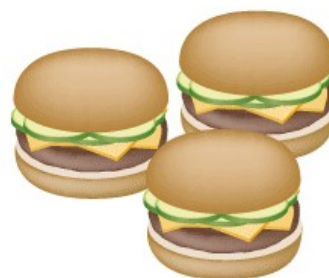
Analogia tra il reagente limitante e un ingrediente limitante nella produzione di un sandwich.



$\frac{1 \text{ panino}}{2 \text{ fette di formaggio}}$

o

$\frac{2 \text{ fette di formaggio}}{1 \text{ panino}}$

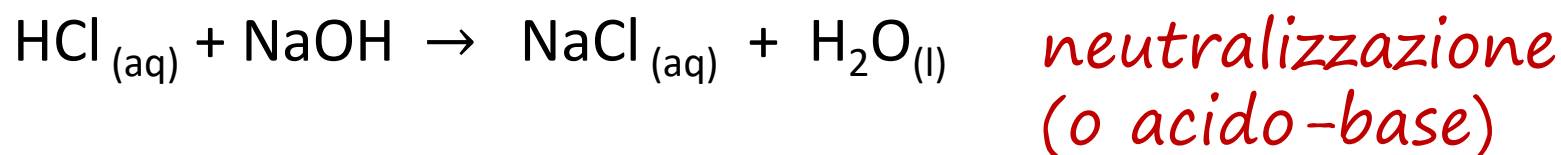
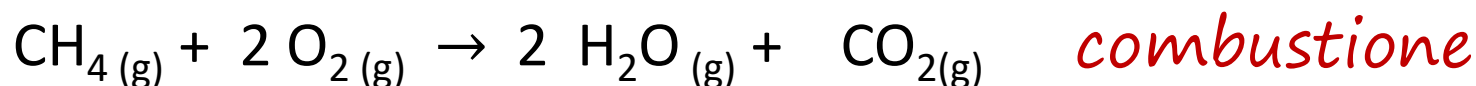


+



i panini sono il “reagente limitante”

tipi di reazioni chimiche



e altre ancora....