



OGNI ANNO IN ITALIA VENGONO
ACQUISTATI PIU' DI 35 MILIONI
DI CELLULARI

CONSIDERANDO LA DIMENSIONE DI UN CELLULARE

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Larghezza} & & \text{Altezza} & & \text{1 Miliardo} & & \\ 6 \text{ cm} & \times & 8 \text{ cm} & \times & \text{di cellulari} & = & 4.8 \text{ km}^2 \end{array}$$

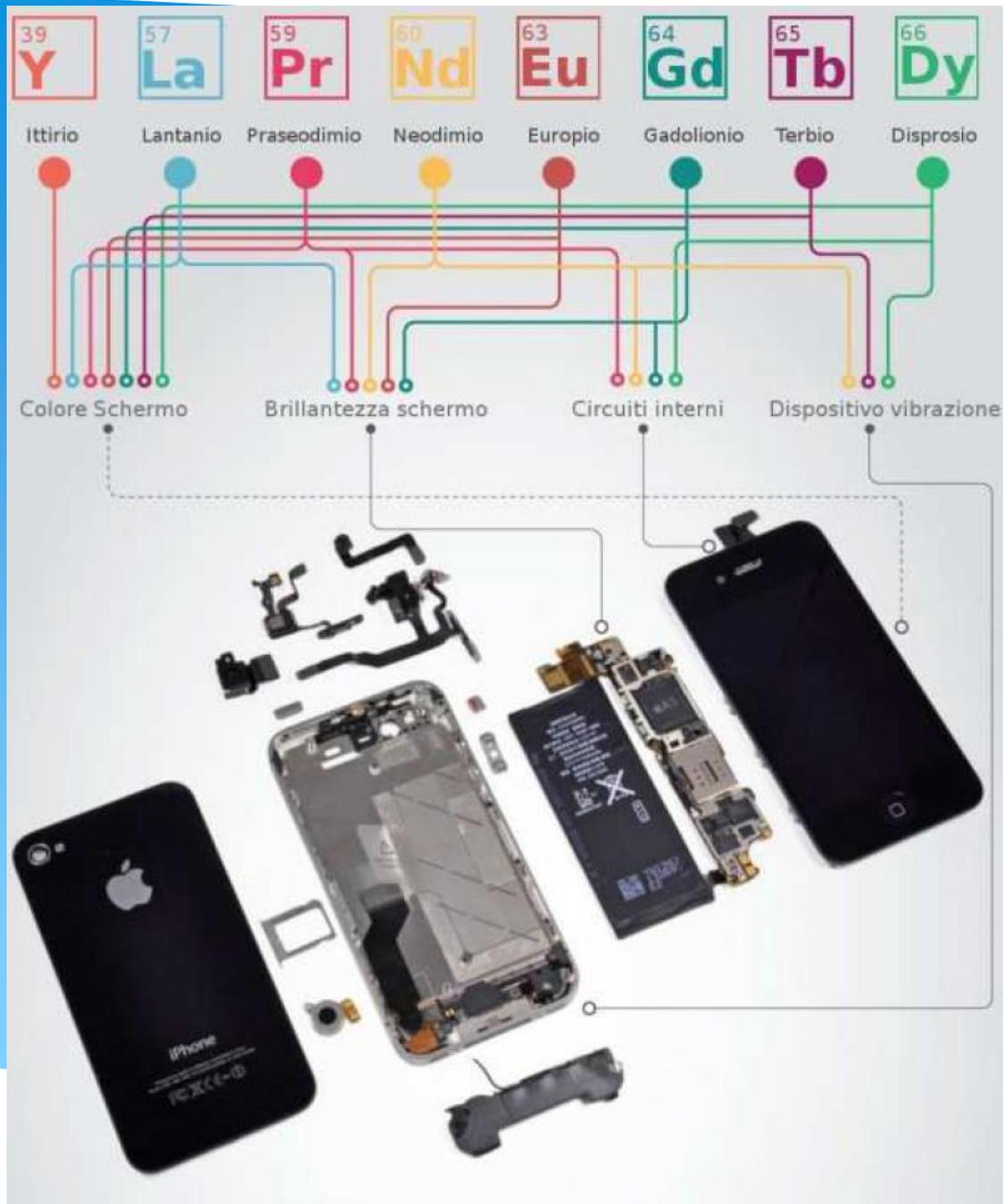
SOLO NEL 2014 CON I CELLULARI ACQUISTATI SI PUO' COPRIRE:

Una superficie totale $> 4.8 \text{ km}^2$
più del centro di Bologna!

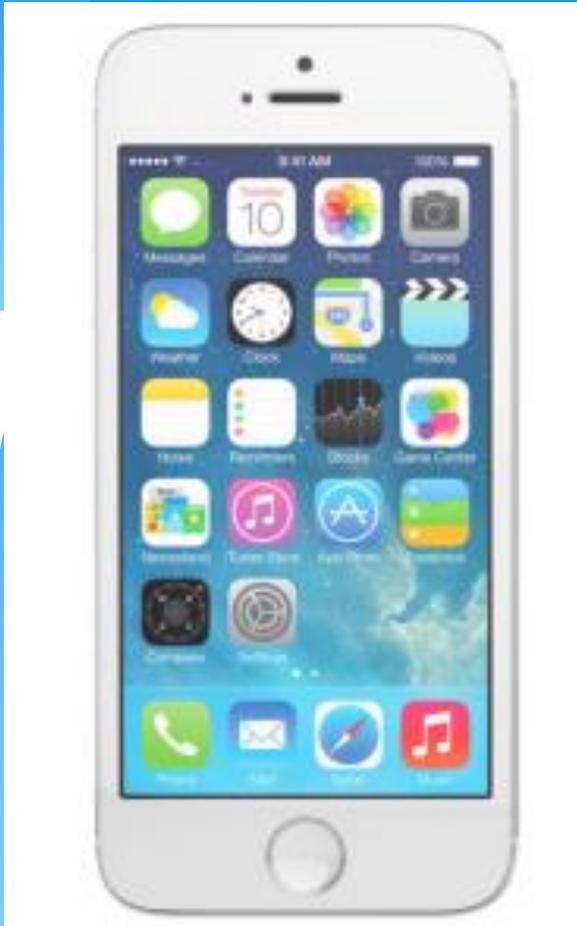


COMPONENTI DI UN CELLULARE





LA SCOCCA ESTERNA



Tra i materiali più usati vi sono quelli plastici:

neoprene, polietilene, poliuretano, polistirolo, e poli-immide.

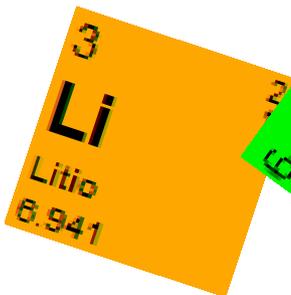
Alcune case produttrici hanno iniziato a utilizzare altri tipi di materiali come **ALLUMINIO**



LA BATTERIA



il principale elemento usato per le batterie è il **LITIO**. Questo viene combinato con altri materiali come il **COBALTO**, **IL CARBONIO**, **L'ALLUMINIO** E **L'OSSIGENO**. Tale procedura è necessaria per la creazione di un polo positivo e di uno negativo per il passaggio della corrente. La batteria è racchiusa in un composto di **ALLUMINIO**.



I COMPONENTI ELETTRICI



I COMPONENTI ELETTRICI

Uno dei principali materiali utilizzati è il **RAME** che compone tutti i circuiti interni degli smartphone.

Rame assieme ad **ORO** e **ARGENTO** formano i componenti microelettrici attraverso i quali le informazioni vengono trasmesse.

Un altro materiale presente nei condensatori è il **TANTALIO**.

Altri elementi sono:

Il **NICHEL** è presente nel microprocessore e in molti altri componenti.

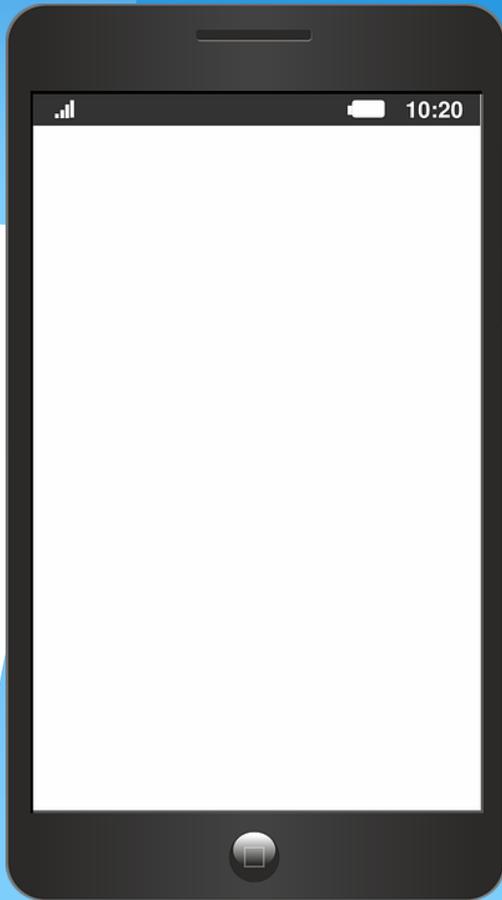
PRASEODIMIO e **GADOLINIO** nel microfono, **DISPROSIO**, **PRASEODIMIO** e **TERBIO** nell'unità di vibrazione.

il **SILICIO** è utilizzato per alcune zone non conduttive. Nelle zone conduttive si trovano **ARSENICO**, **FOSFORO**, **GALLIO** O **ANTIMONIO** (tutte sostanze velenose per un essere umano).

Infine, nella saldatura sono presenti **STAGNO** e **PIOMBO**



SCHERMO



Gli schermi capacitivi sono costantemente attraversati da un flusso di elettroni sulla superficie; quando le nostre dita o materiali conduttivi come i pennini speciali vengono a contatto con lo schermo, verranno calcolate le coordinate del tocco in seguito alle variazioni di questo flusso.

È grazie all'**INDIO** e allo **STAGNO** in combinazione con l'**OSSIGENO** che si genera un ossido in grado di trasportare l'energia elettrica nei nostri schermi capacitivi.

Il vetro utilizzato nella maggior parte degli smartphone è un **ALLUMINOSILICATO**, formato dalla combinazione di **OSSIDO** di **ALLUMINIO** (Al_2O_3) e **OSSIDO DI SILICIO** (SiO_2). Un metodo che serve a renderlo più resistente ad urti e graffi, grazie agli

I colori sullo schermo sono prodotti grazie ad alcuni "terre rare", così come i filtri UV. Tra questi materiali troviamo: **ITTRIO, LANTANIO, TERBIO, EUROPIO, DISPROSIO, PRASEODIMIO e GADOLINIO.** Sono tutti componenti che esistono sulla terra in minime quantità, e che se attivati col terbio emettono il colore verde, blu o blu-ultravioletto.



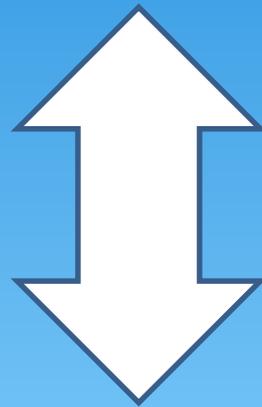
Un materiale molto importante è l'**INDIO** il suo simbolo chimico è In e il numero atomico 49. Questo è un metallo lucido molto morbido che può essere tagliato anche con un semplice coltello.

49	2
In	8
Indio	18
114.818	18
	3

Ebbene, l'**OSSIDO DI INDIO DROGATO CON STAGNO** (ITO), grazie alla sua buona conducibilità elettrica e alla trasparenza ottica, è il più usato fra gli ossidi metallici con cui sono ricoperti i touch screen dei telefonini e dei tablets, rendendo possibile l'interazione con il dispositivo mediante il semplice tocco con le dita.

L'**INDIO**, tuttavia, è un **metallo raro**, presente in forma estremamente diluita nei giacimenti, e il suo isolamento richiede pertanto che vengano processate enormi quantità di rocce, con grande dispendio di energia fossile per la sua purificazione e trasformazione.

L'utilizzo di INDIO è aumentato esponenzialmente negli ultimi anni



Questo si scontra con la sua limitata disponibilità

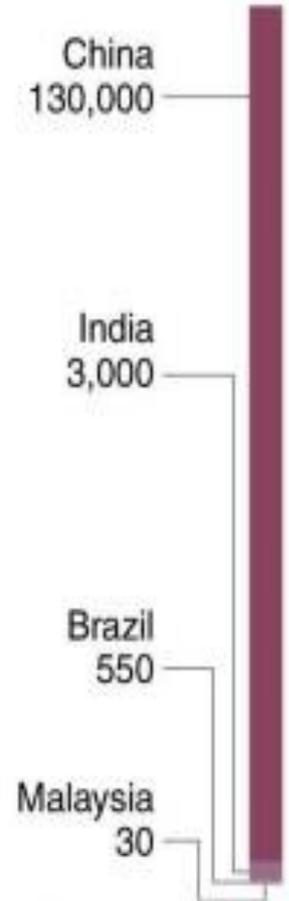
Elementi fondamentali per la
produzione dei nuovi
dispositivi tecnologici, sono

LE TERRE RARE

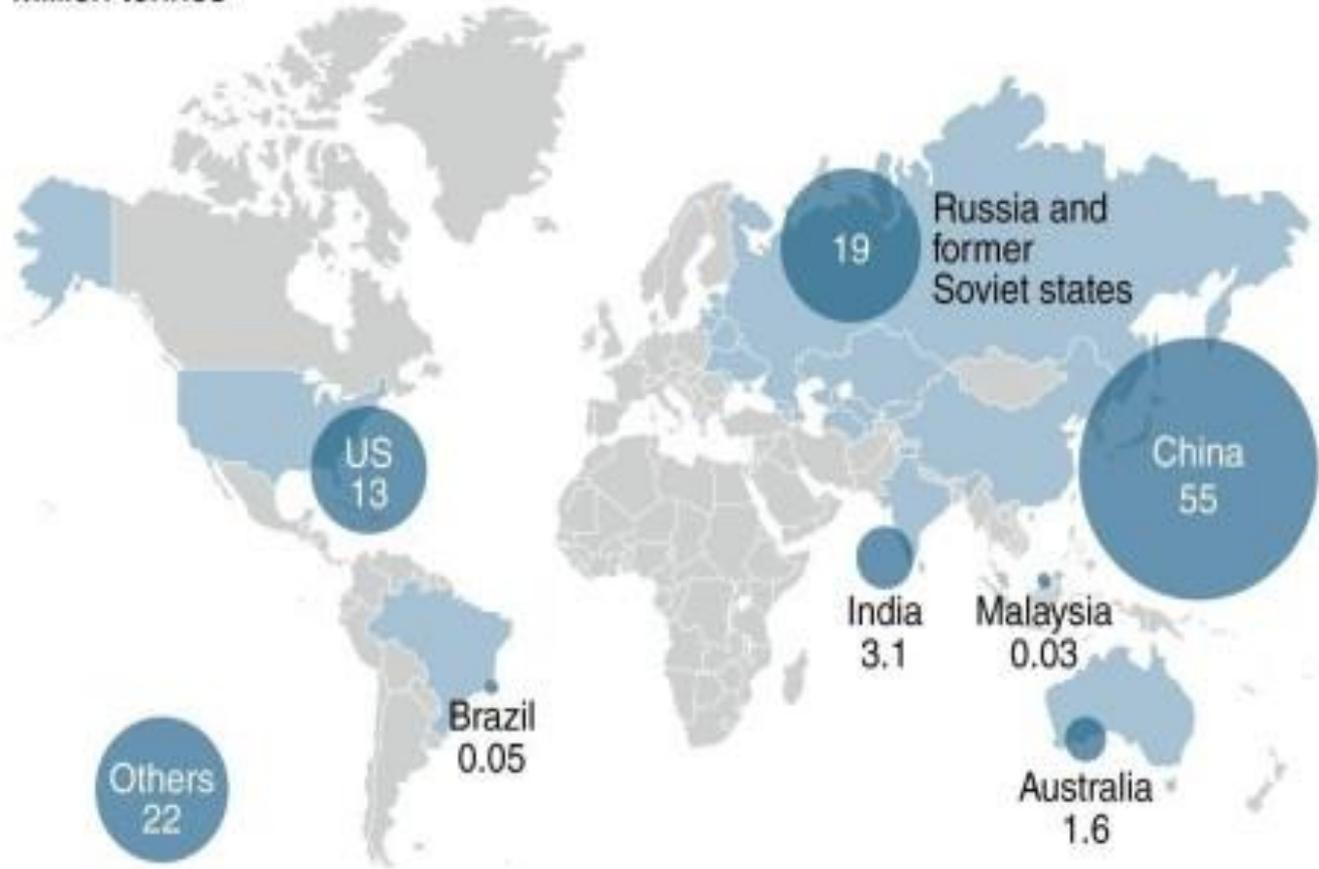
UTILIZZO DI TERRE RARE

Scoperti alla fine del Settecento sotto forma di minerali ossidati, questi elementi furono chiamati terre rare. In realtà si tratta di metalli, e non sono effettivamente rari; però sono sparsi nel mondo.

2011 production
Tonnes



Estimated reserves
Million tonnes



LE TERRE RARE NON SONO COSÌ RARE!!!!

Una manciata di terriccio raccolta nel vostro cortile probabilmente ne contiene un po', magari poche parti per milione.

La terra rara meno comune è quasi 200 volte più abbondante dell'oro.

SONO INVECE RARI I
GIACIMENTI ABBASTANZA
GRANDI E CONCENTRATI DA
CONSENTIRE L'ATTIVITÀ
ESTRATTIVA

In più questi metalli amano fare
coppietta con elementi
RADIOATTIVI come l'uranio.
Questo porta ad una semplice
conclusione logica:
**L'ESTRAZIONE È MOLTO
DIFFICILE, MOLTO
PERICOLOSA E MOLTO
COSTOSA.**

AL momento la Cina monopolizza l'estrazione delle terre rare : possiede il 48% delle riserve mondiali

Ma esistono giacimenti anche altrove:

- Stati Uniti
- Russia
- Australia
- Canada

Fino agli anni Ottanta la produzione di terre rare era appannaggio degli Stati Uniti

Ma poi.....

La Cina ha sviluppato la tecnologia per separare le terre rare (processo non facile perché si tratta di elementi molto simili sotto il profilo chimico), è entrata prepotentemente nel mercato...

.....anche grazie a.....

alla noncuranza delle più comuni normative ambientali e a paghe bassissime.



In miniere come queste della Provincia di Jiangxi la Cina produce le "terre rare"

Così le industrie cinesi hanno sbaragliato la concorrenza



L'estrazione delle terre rare in Cina ha dato vita a un'enorme industria, ma il prezzo per l'ambiente è stato altissimo, come evidenzia anche quest'immagine di un paesaggio bucherellato dalle miniere

Inoltre.....

...negli ultimi dieci anni è passata dall'esportare circa il 75% al 25% ad oggi.

Considerate però l'incredibile richiesta di mercato di prodotti high-tech.

Fra non molto le scorte si esauriranno ed assisteremo ad una vera e propria crisi delle terre rare. Sembra l'incipit di un film di fantascienza, ma a quanto pare il pericolo è fin troppo reale.



Gli scienziati stanno cercando il modo di ridurre la dipendenza da questi metalli studiando modi, anche attraverso le nanotecnologie, per ridurre o addirittura eliminarne l'impiego

RICICLAGGIO DEI CELLULARI

Secondo dati statistici, in Europa si cambia cellulare mediamente una volta all'anno. Ciò comporta un'eccessiva produzione di *Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)* che spesso non vengono nemmeno raccolti nelle apposite isole ecologiche. Secondo il Device Renewal Forum, che ha lo scopo di sensibilizzare la popolazione e le aziende produttrici sull'importanza del **riciclaggio dei cellulari**, viene riciclato solo l'1% degli apparecchi.

Una interessante iniziativa sul **riciclaggio dei cellulari** arriva dalla Germania. Il partito tedesco dei "Verdi" ha avanzato una proposta per incentivare i consumatori verso uno smaltimento dei materiali nel rispetto dell'ambiente. Si tratta di lasciare una cauzione di 10 euro al momento dell'acquisto di telefonini cellulari o smartphone che verrebbe restituita alla fine del ciclo d'uso dell'apparecchio. Secondo una stima tedesca ci sarebbero oltre 83 milioni di vecchi telefonini dimenticati qua e là nelle case.

Questo accade sia perchè le aziende del settore non incentivano la restituzione del **telefonino** sia perchè i proprietari dello stesso non sono informati sulla possibilità concreta di poterlo **riciclare**.

Con il **RECUPERO DELLE TERRE RARE**

diminuiscono i costi di produzione dei dispositivi tecnologici

diminuisce l'impatto ambientale e si preservano le risorse del nostro Pianeta

**LA PIÙ GRANDE MINIERA DI TERRE RARE
ATTUALMENTE PRESENTE AL MONDO È
RAPPRESENTATA DAI DISPOSITIVI
TECNOLOGICI**

QUINDI.....



NON BUTTARE IL CELLULARE !!!