

Fiera delle Palme

L'intelligenza degli indizi

La bicicletta come esemplificazione del rapporto fra l'uomo e la tecnologia

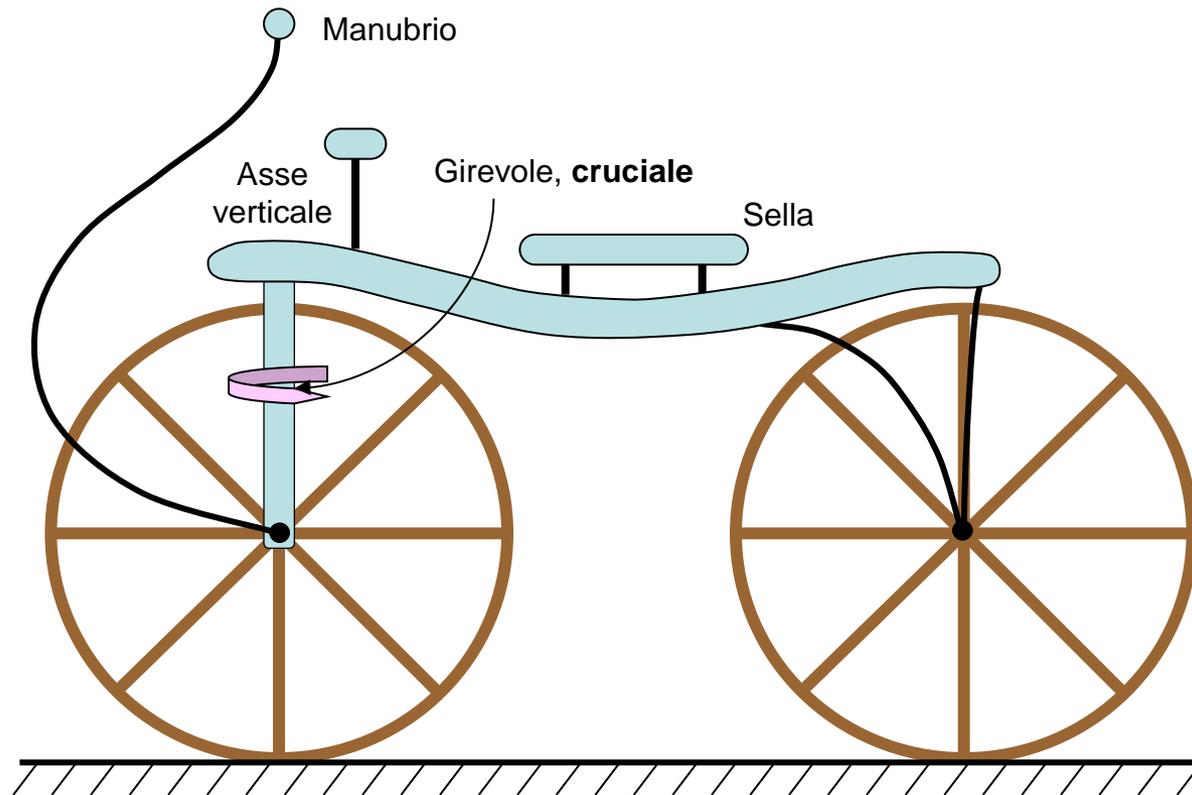
Alcuni elementi di una discussione

Melzo, Marzo 2015

*Le soleil est ma règle,
ta règle est Dieu*

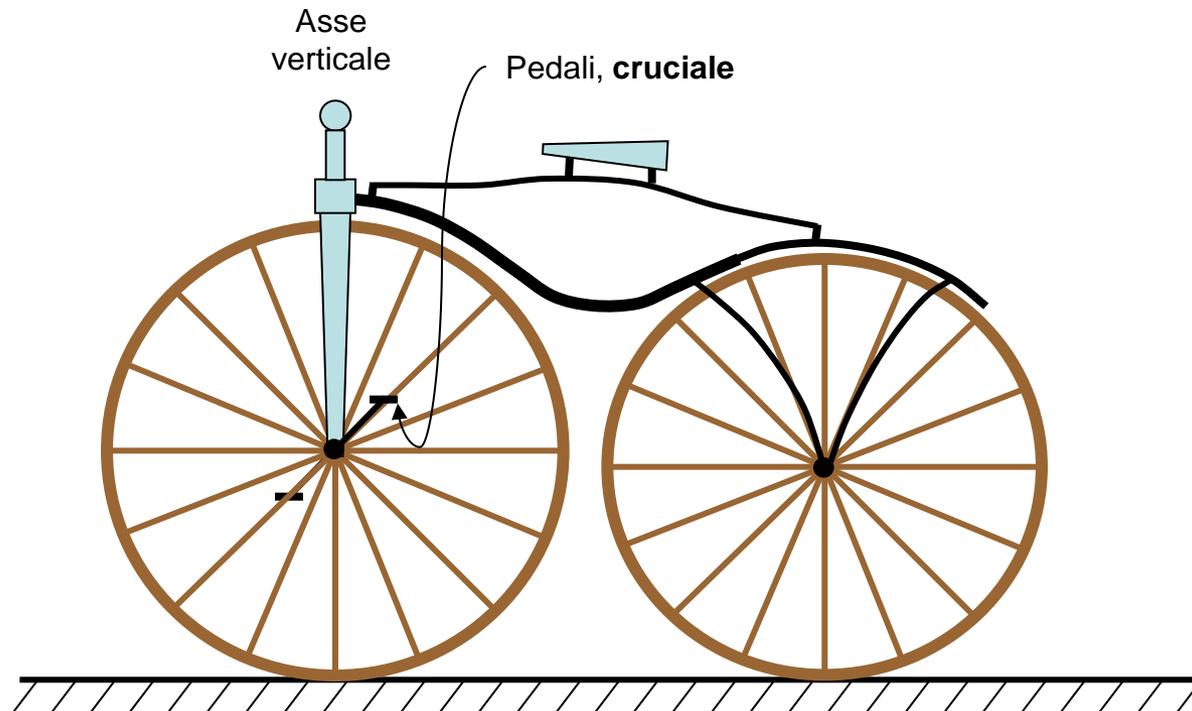
La bicicletta, come è nata ed evoluta fino alla forma matura

Questo biciclo del barone Karl von Drais (Karlsruhe, 1815) era spinto dalle gambe sul terreno, ma era una bici a causa del manubrio girevole. Oggi lo si trova come strumento di divertimento e apprendimento dei bambini



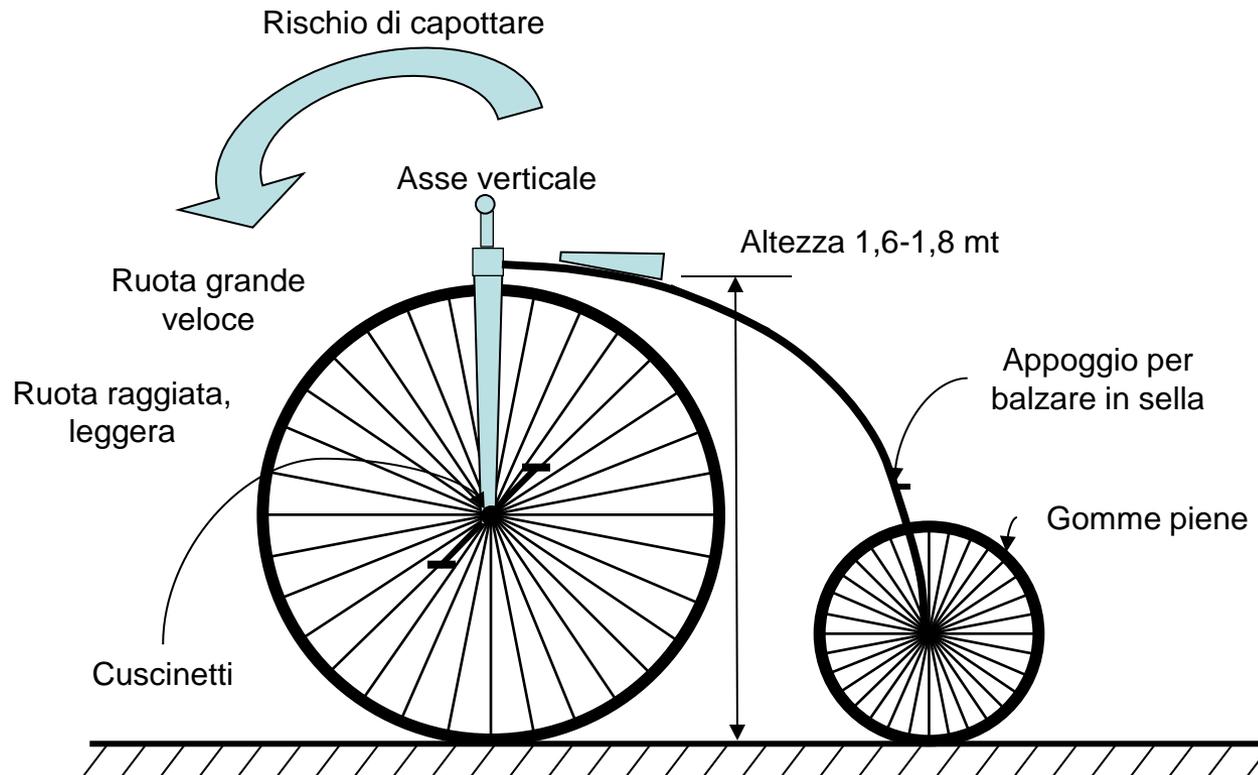
Difetti: poco potente, pesante, più un divertimento o una stranezza che altro, scompare dopo pochi anni. Nessun ritorno del manubrio

Nel 1864 due inventori francesi, Michaux a Parigi e Lallement in America, lanciano un biciclo nel quale i piedi si staccano dal terreno per produrre solo potenza di avanzamento. E la stabilità? Qualcuno deve aver pensato che andare in bici era possibile e che si poteva imparare



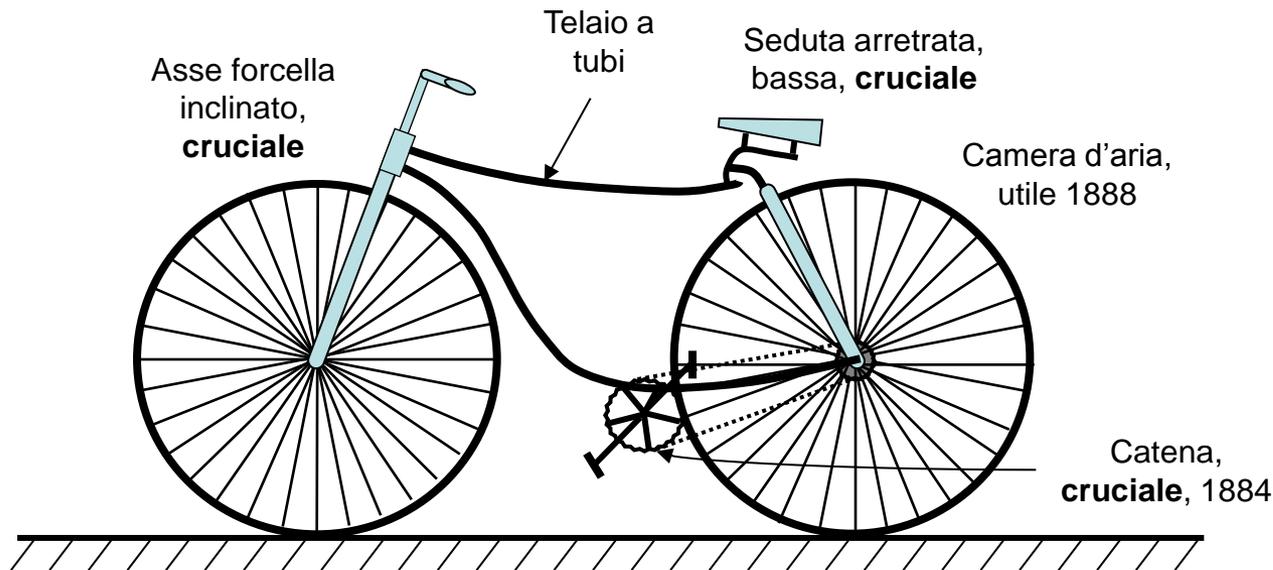
Difetti: Sempre pesante e la ruota anteriore ha due funzioni (spinta e guida) ed è sottomoltiplicata. Per andare a 22 km/h occorre fare due pedalate al secondo. Troppo. Nessun ritorno del manubrio. Sparisce dopo alcuni anni di successo

Negli anni 1870 e 80, si impone il biciclo a ruota alta o velocipede. Leggero e veloce (grazie a progressi tecnologici), diventa di gran modo per i giovani ricchi e atletici ma è pericoloso



Difetti: pericoloso per cadute frontali. Macchinoso farlo partire e fermare. Manubrio ancora non ritorna

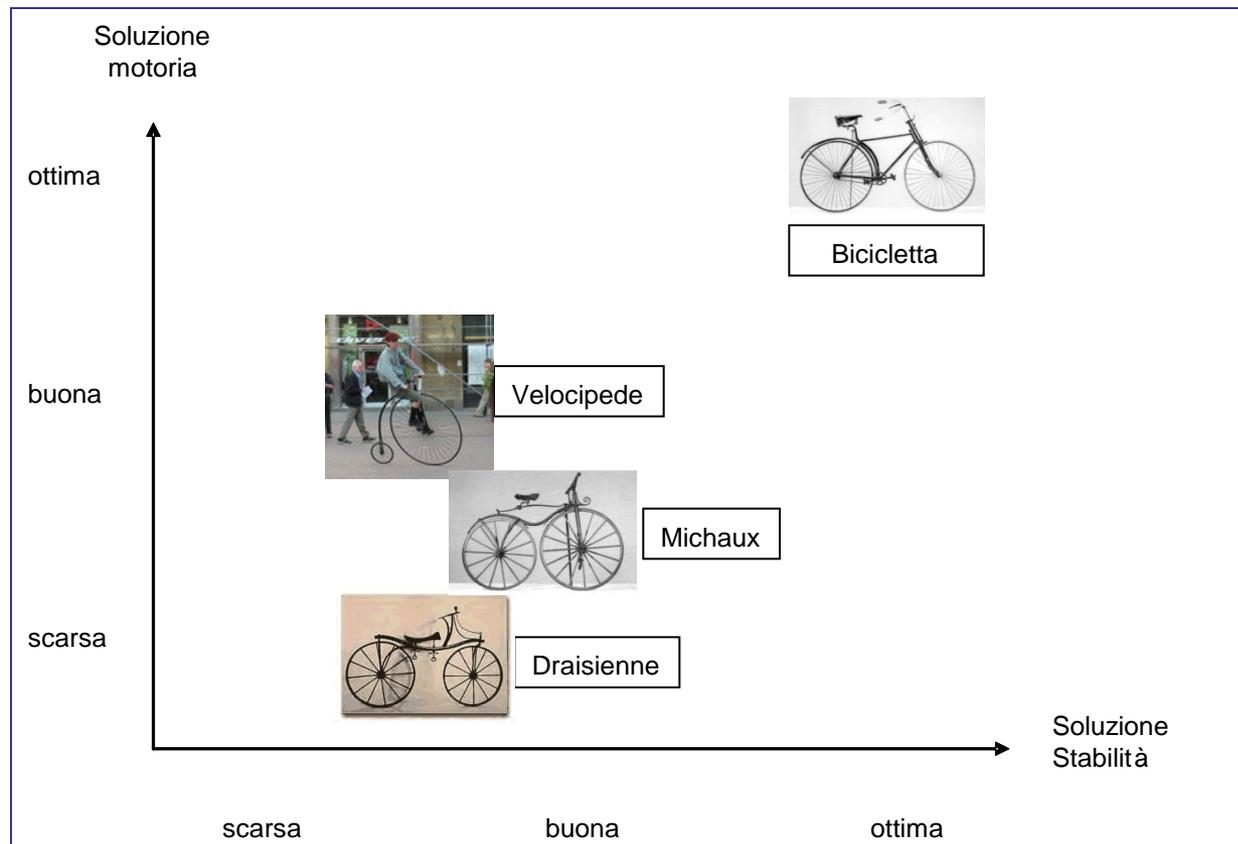
A metà anni 1880, emerge in Inghilterra la «safety bicycle», così chiamata perché non capotta più. La ruota motrice diventa quella posteriore, il ciclista arretra perché i pedali sono posti distante dalla ruota grazie alla catena. E soprattutto la forcella anteriore è inclinata.



Difetti: ruote in gomma piena, ma presto camere d'aria. Rapporto di moltiplicazione fisso, ma in breve tempo arriva il cambio di velocità. Forse la sezione frontale è troppo grande?

La bicicletta ha raggiunto il suo optimum tramite due divisioni del lavoro: i piedi pedalano per spingere e non stabilizzano più; la ruota anteriore guida e a spingere ci pensa quella dietro. Il velocipede in fondo era una furbata momentanea

Nell'universo esiste una sola forma di biciclo stabile!



La bicicletta, il meccanismo della stabilità (erroneamente inteso come mantenimento dell'equilibrio)

La bicicletta è enigmatica sulla sua stabilità ma è facile da usare

Perché è facile andare in bici

Vi sono tre buoni motivi - però solo dopo il 1885!

- La stabilità è ottenuta senza lo sviluppo di doti acrobatiche**
- la bicicletta “coopera” con l’obiettivo di stabilità del ciclista**
- avvio e arresto sono poco faticosi e poco rischiosi**

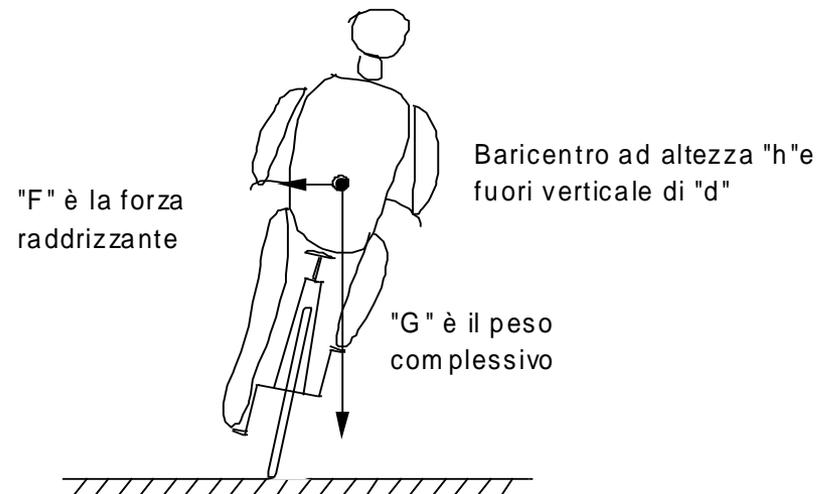
La stabilità è ottenuta senza lo sviluppo di doti acrobatiche

Ah, il manubrio!

- La stabilità viene ottenuta principalmente con piccoli movimenti del manubrio, cioè del treno anteriore. Se questo fosse fisso (rotaie del tram) la caduta pressoché immediata è inevitabile
- Di conseguenza il percorso della bicicletta è un susseguirsi di piccole curve
- A noi sembrano ondeggiamenti poco significativi, mentre invece sono la vera sostanza della stabilità!
- Infatti solo perdendo l'equilibrio si genera la forza di inerzia che raddrizza



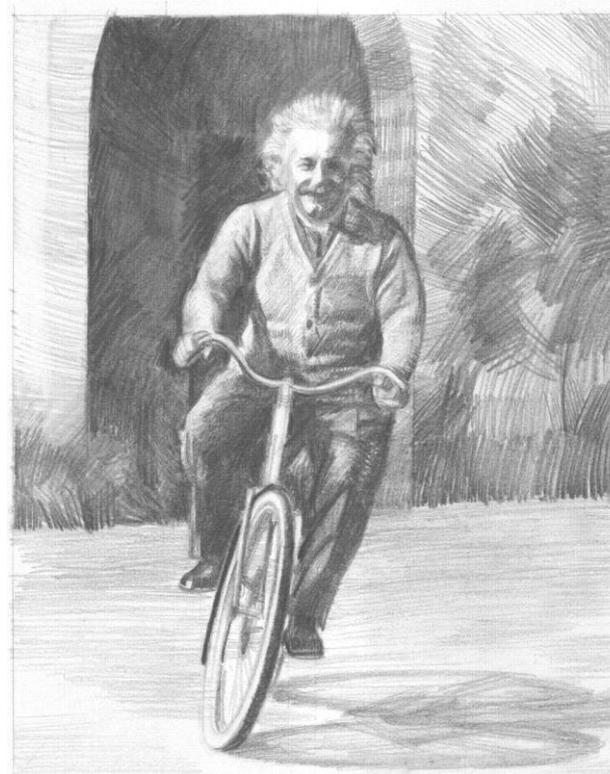
La bicicletta (e il ciclista) è letteralmente raddrizzata dalla forza centrifuga che scaturisce da ogni (micro) curva



La stabilità è ottenuta evocando la forza centrifuga che contrasta la caduta

Perché è facile andare in bici

L'effetto della forza centrifuga è evidente in questa bella foto di Einstein in bicicletta a Princeton

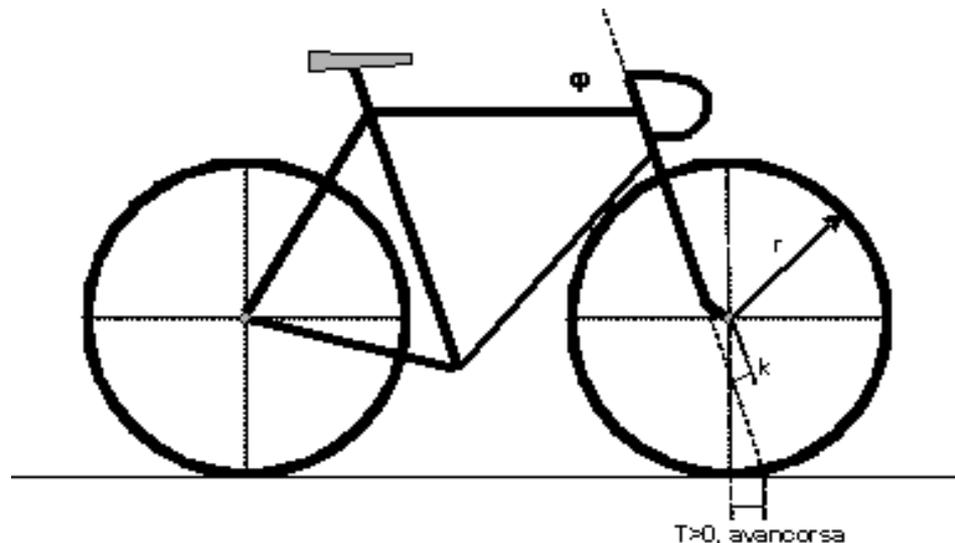


La bicicletta “coopera” con l’obiettivo di stabilità del ciclista

Il problema è non contrastare la bici!

La bicicletta

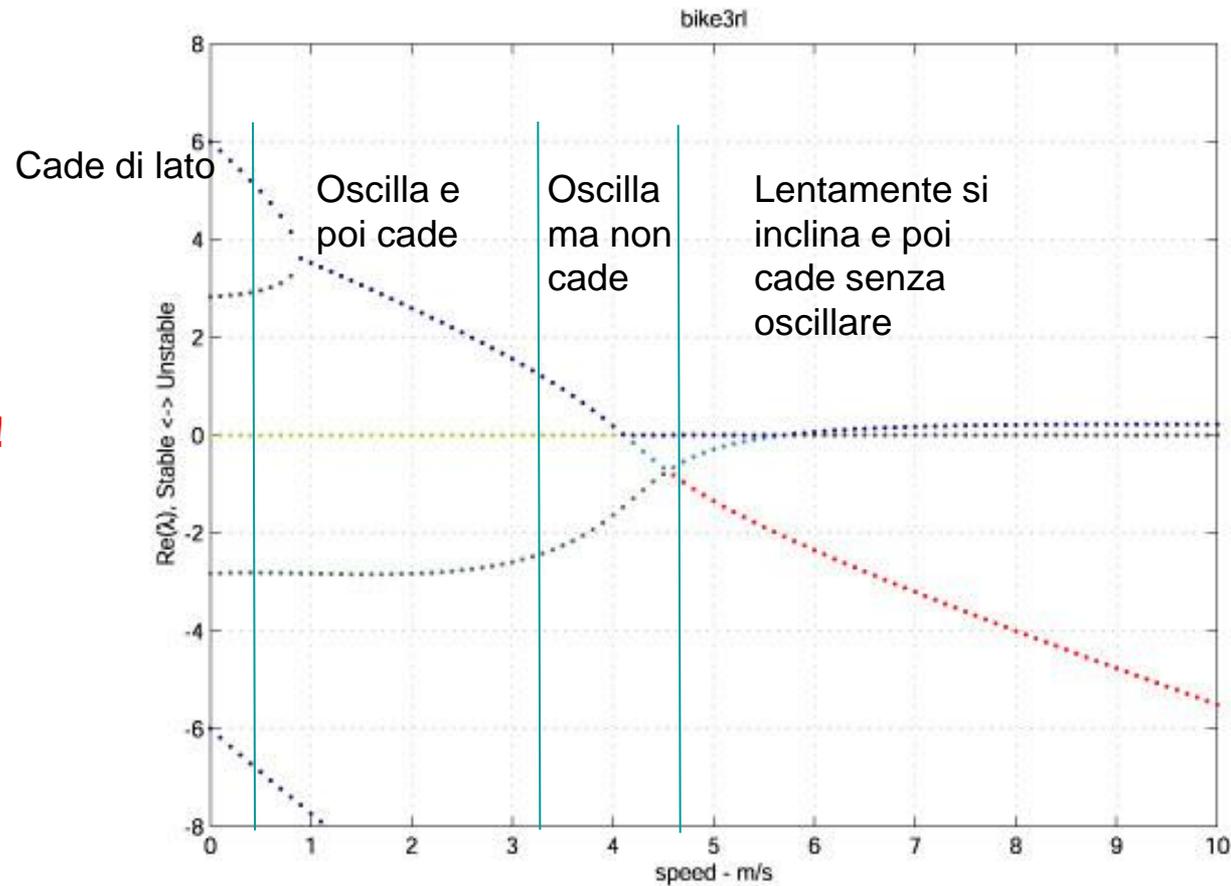
- Se inclinata, tende a far girare il manubrio dal lato della caduta (*) favorendo l’entrata in curva e quindi la dinamica di raddrizzamento vista precedentemente
- Tuttavia questo effetto viene corretto da un altro dovuto al fatto che l’asse della forcella cade davanti al punto di contatto della ruota davanti (avancorsa positiva) il che fa sì che la curva iniziata si possa facilmente chiudere (pivot)
- Questi due fenomeni quindi sono sinergici con la buona stabilità del mezzo e suggeriscono di fatto al ciclista come si deve comportare. Essi agiscono da soli se il ciclista non li contrasta!



(*) Ci sono due cause per questo fatto, ma non approfondiamo qui

Addirittura la bicicletta può «andare da sola»!

Diagramma di stabilità della bicicletta



Vedi i video!

Avvio e arresto sono poco faticosi e poco rischiosi

Motivi

- **La velocità a cui la bicicletta può essere stabilizzata con movimenti del manubrio è di pochi km/ora, poco più della velocità a cui si cammina**
- **Tale velocità è raggiungibile con una mezza pedalata, quindi senza dover ancora essere saliti in sella**
- **L'altezza da terra è contenuta quindi la salita è molto facile**
- **In frenata rimane stabile fino all'ultimo momento quando posso in modo sicuro posare i piedi a terra**

Mi piace definire la bicicletta come un veicolo a decollo (è quindi simile a un aeroplano, ma non ad una automobile) che abbia bisogno di piste estremamente corte e basse velocità di involo

*Le soleil est ma règle,
ta règle est Dieu*

Scuola guida per ciclisti, consigli ai genitori (o ai nonni)

Quando un bambino deve imparare ad andare in bici, una certa ansia si produce a causa di un «piccolo» conflitto percepito

I bambini sono logici

Per pedalare
debbo staccare i
piedi da terra

Per andare in bici:
• Devo aver velocità
• Quindi devo
pedalare

L'obiettivo
• andare in bicicletta si
può, l'ho visto
• ce la posso fare
• lo voglio molto

Conflitto!

Oggi
L'unico modo che so
è quello di mettere i
piedi a terra

Per andare in bici:
• Debbo mantenere
la bici in piedi

- **La soluzione sta nel passaggio all'atto: provaci** ma senza vere indicazioni.
- L'adulto sospende la necessità di mettere a terra dei piedi tenendo il sellino, ma nulla più
- Il consiglio «Tieni l'equilibrio!» implica che il bambino sappia già andare in bici!

Il conflitto si elimina indicando in che modo posso mantenere la bici «in piedi» ma senza i piedi! Niente più angoscia e apprendimento veloce!

I bambini sono logici (2)

Per pedalare
debbo staccare i
piedi da terra

Per andare in bici:

- Devo aver velocità
- Quindi devo pedalare

Non più conflitto!

Domani
Per mantenere la bici
in piedi **debbo fare
solo curve**

Per andare in bici:

- Debbo mantenere
la bici in piedi

L'obiettivo

- andare in bicicletta si
può, l'ho visto
- ce la posso fare
- lo voglio molto

- **Fare curve viene molto facile perché in bici è naturale perdere l'equilibrio e girare il manubrio dalla parte giusta**
- Con la curva, se pedalo, la bici mi riporta dritto
- Dopo una curva, posso fare una contro curva., e così via!
- Andare in bici è fare curve sempre più piccole, ma pur sempre curve!!

Una bambina felice, probabilmente ha usato degli indizi per capire come portare la bici, anche senza i consigli dei genitori

I bambini sono logici



Questa intelligenza del minimo indizio l'uomo a un livello fondamentale ne dispone naturalmente per sopravvivere



«Anche questa **intelligenza del minimo indizio, benché l'uomo a un livello fondamentale ne disponga naturalmente per sopravvivere**, ha bisogno di tempo e spazio, perché arrivi a essere evoluta. È questa dote che la «pretesa di Gesù» richiede per poter essere compresa. Il moltiplicarsi dei segni riguardo alla sua persona conduce alla ragionevole conclusione che di Lui mi posso fidare. L'uomo infatti è capace di fidarsi perché intuisce i motivi adeguati per credere in un altro e per aderire a ciò che egli afferma. Se per l'uomo l'unica ragionevolezza fosse nell'evidenza immediata o personalmente dimostrata, egli non potrebbe più progredire, perché dovrebbe rifare tutti i processi da capo, e la sua conoscenza sarebbe gravemente limitata. *«È all'intelligenza - dice Tresmontant - che Gesù fa costantemente appello. E la sollecita. Il rimprovero costante sulla sua bocca è: non comprendete, non avete intelligenza? Non credete ancora? aggiunge anche.»*

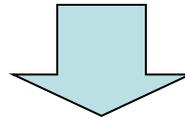
(Don Luigi Giussani, Vol. II del PerCorso), pag. 49

*Le soleil est ma règle,
ta règle est Dieu*

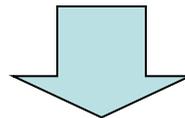
Quanto detto cambia il nostro modo di capire la tecnologia?

L'approccio normale al giudizio sulla tecnologia (e in una qualche misura della posizione dell'uomo), che l'ambiente in cui viviamo ci suggerisce, è la seguente catena deterministica

Science finds (La scienza scopre)



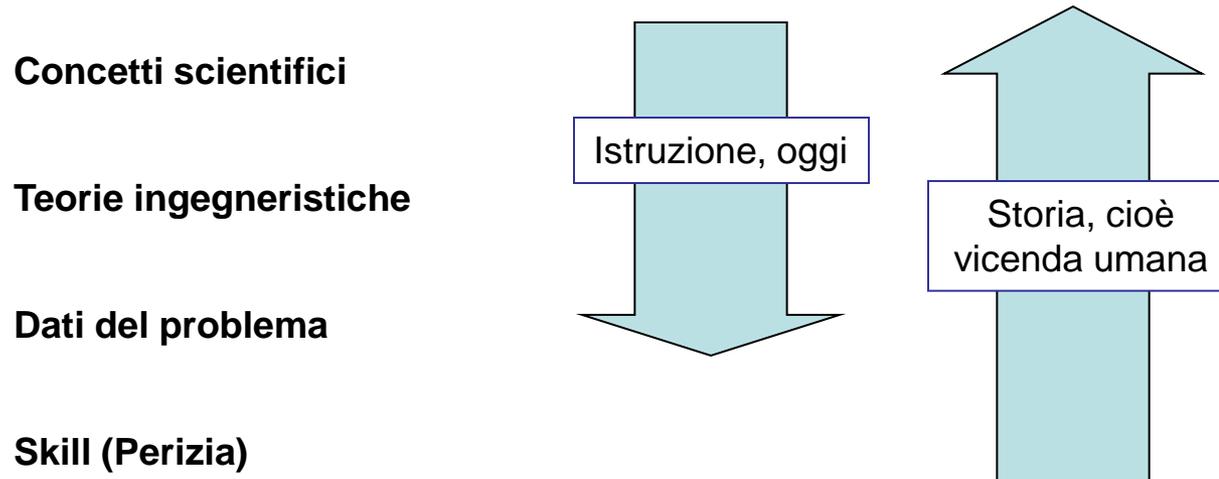
Industry applies (L'industria applica)



Man conforms (L'uomo si adatta)

Negli USA un gruppo di storici, dal 1956, si è opposto a questa visione della tecnologia sostenendo che la tecnologia non è l'applicazione della scienza. Ma se è così come conosce la tecnologia?

I quattro modi della conoscenza tecnologica



Tutti i quattro modi di conoscenza sono veri, ma se non c'è la conoscenza chiamata *skill* (perizia) la costruzione collassa di nuovo sulla sola scienza, anche socialmente

Alcune realtà particolarmente legate alla perizia

La conoscenza operaia

La conoscenza contadina

Le PMI italiane (l'imprenditore)

L'invenzione

La *perizia* è il frutto di una capacità conoscitiva strana in grado di penetrare oggetti sconosciuti e di usarli per il proprio bene, e questa capacità supera le eventuali ristrettezze conoscitive coscienti

Alcune caratteristiche del processo che genera perizia

La perizia si genera nel tempo e nel contatto vivente con l'oggetto o l'ambiente

Si conosce quello che basta per raggiungere ogni specifico scopo

La conoscenza permane senza che noi ce ne accorgiamo, e tuttavia pilota l'azione in modo esatto

Di solito il processo conoscitivo è drammatico (la conoscenza è un evento)

Il processo che presiede alla *perizia* deve praticamente perfetto statisticamente parlando perché altrimenti noi (intendendo il genere umano) non saremmo qui a parlare e a parlarne

Sinteticamente la perizia connota l'attività umana che va sotto il nome di lavoro, di ogni lavoro

La lingua riflette tale realtà

L'apprendistato

I segreti del mestiere (Ofelè fa el to mestee)

Gli anni di “specializzazione” che i medici debbono fare dopo la laurea

Il tirocinio

La/le virtù

Se la perizia è il prodotto di un processo intellettuale di quale processo si tratta? L'abbiamo chiamato "l'intelligenza degli indizi (anche minimi)"

Che cosa può mai essere

E' indubbio che faccia parte della ragione, ma possiede alcune caratteristiche che la distinguono radicalmente da altre parti o domini della ragione

In attesa di definizioni di sostanza ci accontentiamo di definizioni operative

Queste sono le caratteristiche tutte sue:

- O la va o la spacca (obiettivi non negoziabili ma non irragionevoli)**
- Compressione temporale**
- Condizioni ambientali "non ottimali"**
- Ingigantimento degli indizi**
- Rimane inconscia e così si protegge e può essere diversa dalla ragione "ufficiale" (per fortuna!)**

**Se l'intelligenza coglie degli indizi (minimi) questi indizi però
debbono esserci**

Che cosa dice questo sulla realtà

**Ogni situazione presenta delle prese per la ragione e per il
desiderio umano che la spinge**

**Deve essere possibile a posteriori (cioè una volta effettuata la
scoperta) capire come mai esistono le prese**

L'uomo si fa amica la realtà, che permette tale operazione

Si possono dire tutte queste cose con un esempio?

La bicicletta è questo esempio

La bicicletta è stata creata senza apporti da parte della scienza

Senza in nulla capire come funziona la stabilità, tutti (o quasi) imparano ad andare in bici, cioè «vengono a sapere» nei fatti che cosa crea la stabilità. Questo apprendimento rimane comunque un passaggio obbligato per l'uso della tecnologia

Per spiegare in modo completo e convincente la stabilità della bicicletta gli scienziati hanno impiegato oltre cento anni. Nel libro provo a ricostruire questa vicenda

Possiamo cominciare a guardare la tecnologia (e noi stessi) con occhi diversi?

*Le soleil est ma règle,
ta règle est Dieu*

Domande?