

Tutti in bicicletta!





Tutti in bicicletta!

Se dico bici a cosa pensi? Libertà, certo, ma subito ai bambini, perché per i bambini la bici è la chiave per aprire le porte dell'immaginazione. In questo libretto in collaborazione con il Comune di Firenze, la chiave si fa gioco, i consigli per la sicurezza e il rispetto degli altri si mescolano ai colori da scegliere per la propria bici, si impara che pedalando si può ricaricare il telefonino. Perché la bici è un po' magia, ma è tanta scienza. E scienza e bici al Museo Galileo sono di casa.

Caterina Biti Assessore all'Ambiente
Filippo Bonaccorsi Assessore alla Mobilità
Giampiero M. Gallo Consigliere Speciale per la Bici



INDICE

6 Un po' di storia...

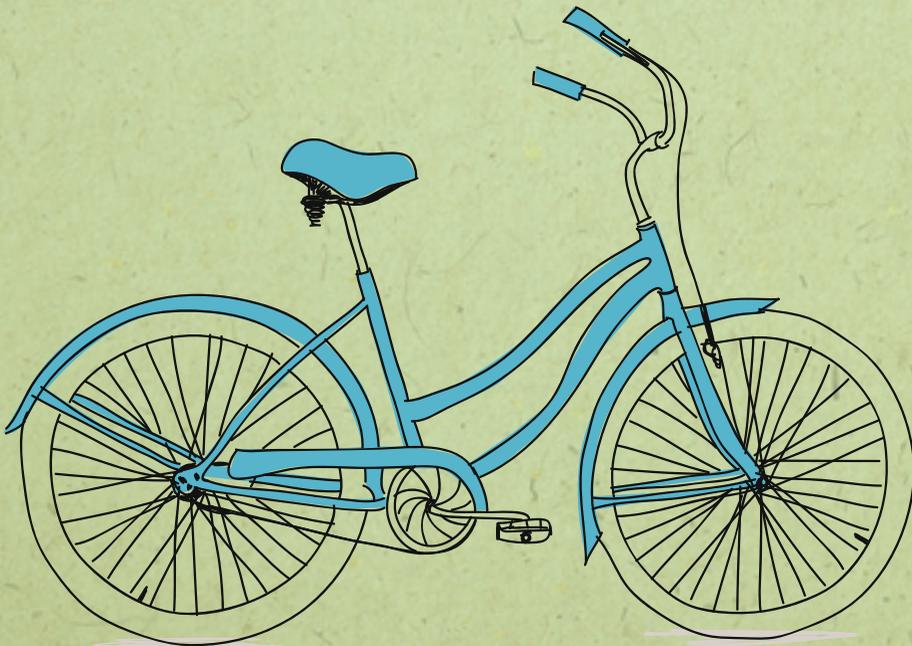
14 Le biciclette dei mestieri

18 Ma come è fatta una bicicletta?

26 Le 10 regole del perfetto ciclista

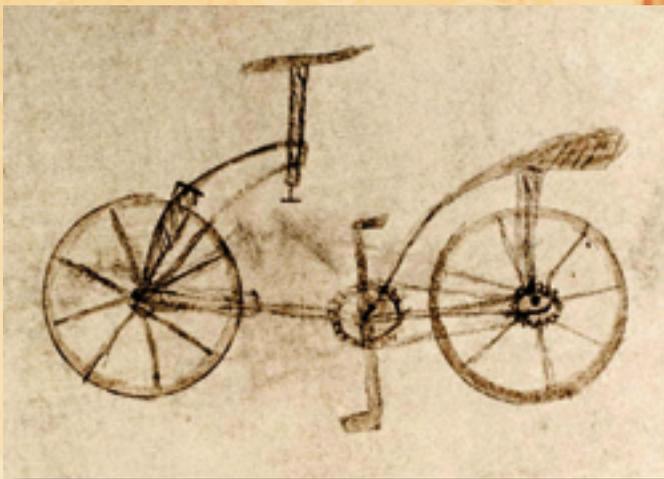
32 Il futuro in bicicletta

37 Soluzioni ai giochi



Un po' di storia...

La bicicletta è quasi certamente il mezzo di trasporto personale più diffuso al mondo, la sua realizzazione è stata semplice per quanto geniale: un sistema a pedali, la trasmissione a catena e le due ruote. Niente di più! Alcuni attribuiscono la prima idea di bicicletta a Leonardo da Vinci o a un suo allievo ma, quasi certamente, si è trattato di un falso col quale si voleva rendere ancora più grande il già grandissimo Leonardo.



La bicicletta di Leonardo

Un ammiratore di Leonardo o un suo seguace burlone e beffardo disegnò in maniera perfetta una specie di bicicletta. Usando una matita a carboncino tratteggiò due ruote e un sellino a cui aggiunse un manubrio e una catena per partire di gran lena!



6

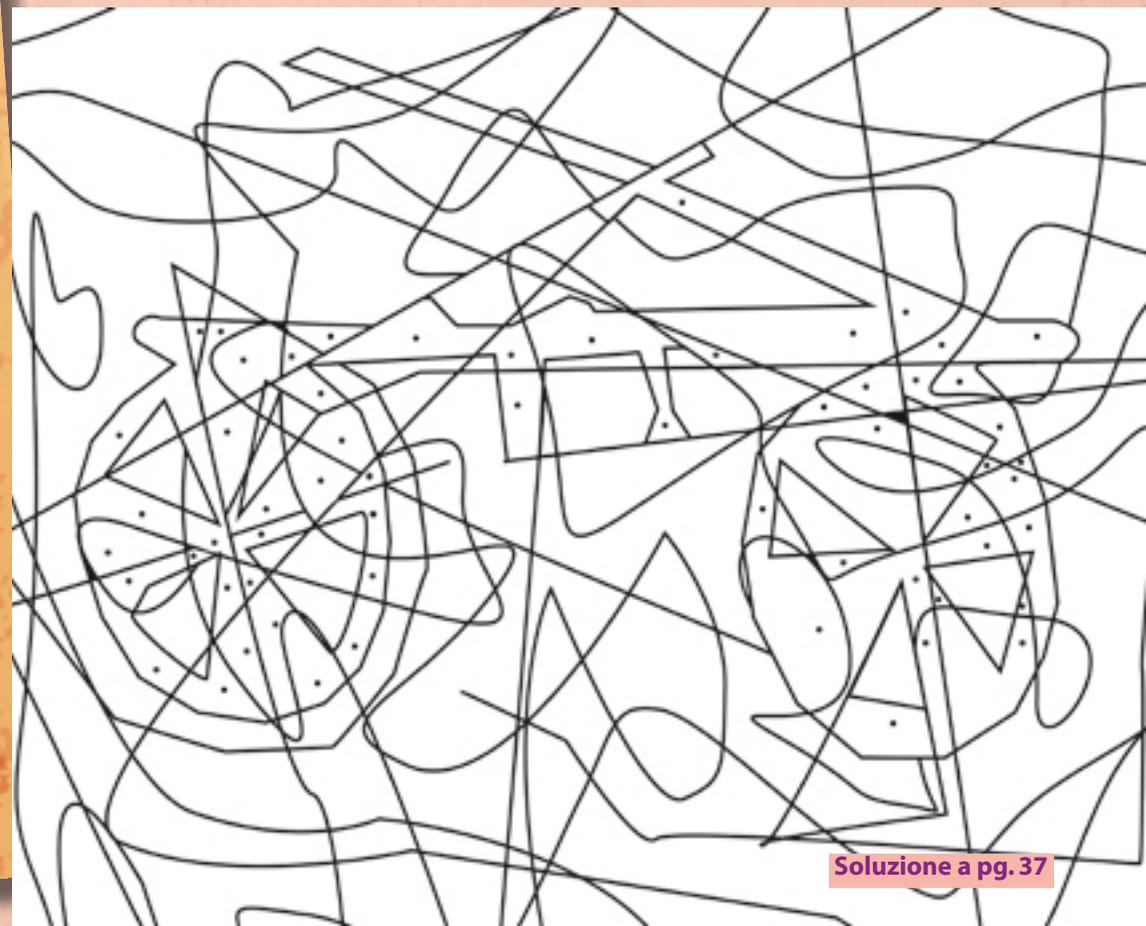
Il primo vero veicolo a due ruote per il trasporto personale fu inventato nel 1816 dal barone tedesco **Karl Christian Ludwig Drais von Sauerbrohn**.

La **draisina**, che possiamo ammirare al Museo Galileo di Firenze, era una macchina molto semplice: si spingeva con i piedi e si sterzava manovrando la ruota anteriore.



Cosa apparirà? ...la draisina

Colora le parti contrassegnate dai puntini



Soluzione a pg. 37

La draisina

*È la nonna della bici
e ha avuto tanti amici
perché era singolare:
da seduti si poteva camminare!
Non aveva i pedali
ma due ruote proprio uguali
un manubrio e una forcella
ed era tutta di legno...come era bella!*

Ma che fatica spostarsi con questa specie di bicicletta!

E poi i calzoni si sporcavano e le suole delle scarpe si consumavano rapidamente. Per risolvere questi spiacevoli inconvenienti **Ernest Michaux** aggiunse i pedali alla ruota anteriore e una coppia di freni. Nacque così il **biciclo**, o draisina a pedale.

James Starley e **William Hillman** brevettarono poi nel 1869 il biciclo Ariel, che era caratterizzato da una ruota anteriore molto più grande di quella posteriore.

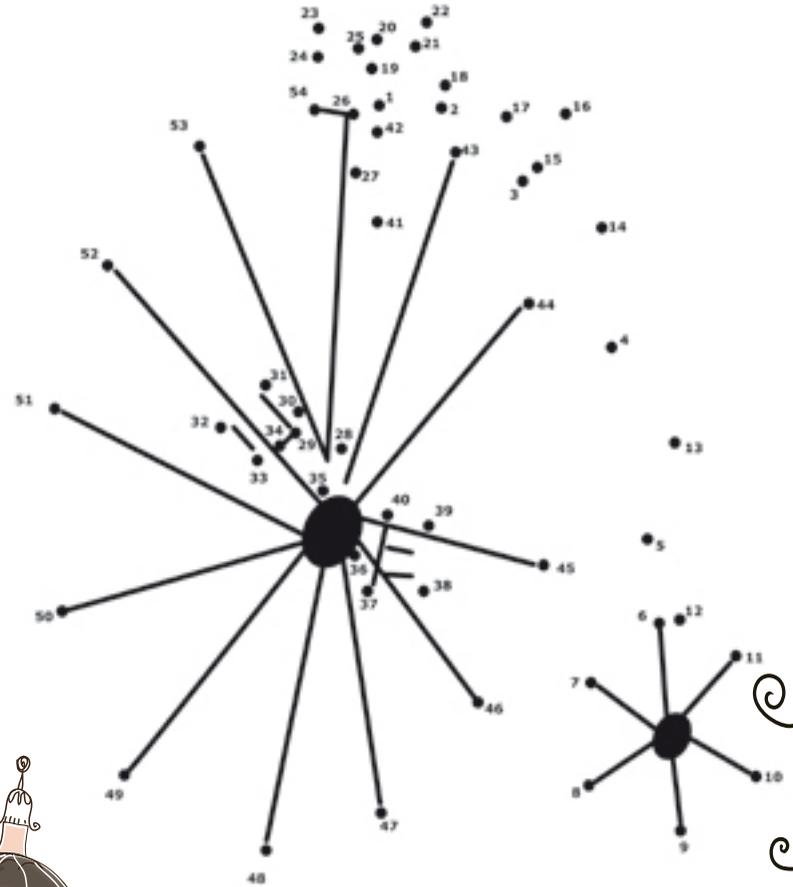
In questo modo si andava più spediti! La distanza percorsa con un'unica pedalata era, infatti, molto superiore rispetto ai modelli precedenti.

Il biciclo

Questa bici è di metallo
e dietro ha una
ruota alta come un gallo,
ma la sorpresa è sul davanti
dove risplende una ruota
da giganti.
È un mezzo un po' sciocchino
e per salire serve uno scalino
ma con una sola pedalata
tanta è la strada attraversata!



Unisci i numeri da 1 a 54 e scopri cosa appare...



E le donne?! Andavano anche loro in bicicletta? Ma certo! Pensa che furono inventati bicikli con entrambi i pedali dallo stesso lato e dicicli con enormi ruote parallele affiancate sullo stesso asse al centro del veicolo.

Signorine in bicicletta

In bicicletta volevano andare anche le signorine per far passeggiate e gite nelle colline. Così s'inventarono mezzi assai speciali che avevano dallo stesso lato i pedali o ancora tricicli e dicicli dalle grandi ruote parallele per procedere spedite ma con le dovute cautele. Queste bici poi, col tempo, si ammodernarono in un momento e s'inventarono allora per le donne degli abiti tuffi e privi di gonne.



Ricolorala come vuoi tu!



Negli anni successivi, con l'invenzione della **trasmissione a catena**, le dimensioni delle ruote cominciarono a ridursi. Al posto delle ruote di gomma piena furono introdotti i **pneumatici a camera d'aria**, i quali sopportando meglio le vibrazioni resero i viaggi su due ruote più pratici e confortevoli. Da allora la bicicletta divenne sempre più popolare e cominciò a diffondersi ovunque.

Le biciclette dei mestieri...

Nei primi decenni del Novecento la **Firenze popolare** vedeva attive in città numerose **imprese artigianali e commerciali** come falegnami, maniscalchi, meccanici, argentieri e orafi. Firenze a quel tempo era abbastanza piccola, tutto si poteva raggiungere a piedi o ... appunto... in **bicicletta**. Nacquero vere e proprie botteghe ambulanti che consistevano in biciclette **modificate e attrezzate** con vari strumenti per lo svolgimento di diverse attività artigianali.

I mestieri in bicicletta

Anni indietro, devi sapere, che per far il proprio mestiere, si viaggiava con la bicicletta trasformata, in tutta fretta, in una bottega artigianale dove niente doveva mancare.



Col pedale e con la mola ricordiamo l'**ARROTINO** che affilava anche il coltello per tagliar bene il panino. Per le strade urlava e andava e proprio tutti accontentava.



C'era poi il **BOTTARO** che, con imbuti, pialle e morsetti, costruiva per il vino botti e tini perfetti. Un grande artigiano del legno era e lavorava dalla mattina alla sera.



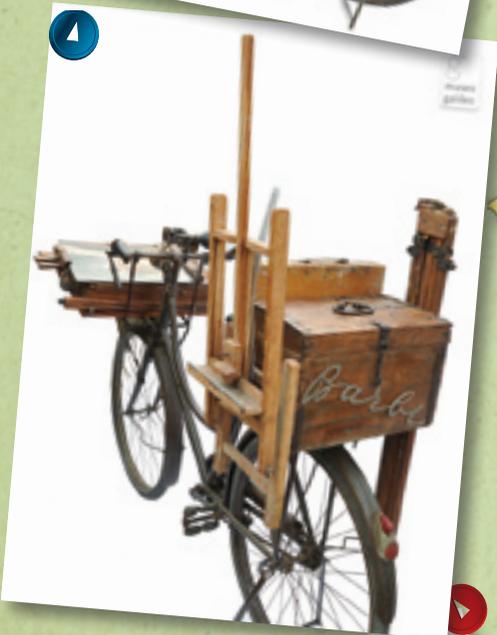
Non dimentichiamo il **BURRAJO**, che per far bene il suo mestiere usava setaccio, spatole e stadere. Ma era con la rangola a manovella che impastava la crema di latte rendendola buona e bella.



IL FOTOGRAFO sempre affannato, perché a matrimoni e battesimi era aspettato, si trascinava in bici con fatica assieme a tutti gli apparecchi fotografici e alla sua pipa.



C'era il POSTINO che, con lettere e cartoline, vediamo ancora oggi per le nostre cittadine, con la sua borsa di cuoio per la corrispondenza correva da un posto all'altro armato di pazienza.



Anche il PITTORE aveva la bicicletta perché voleva dipingere all'aria aperta e con tavolozza, cavalletto e pennello sfrecciava via come un monello.



IL VENDITORE DI SALE aveva in bicicletta un macinino e proprio con questo rendeva felice ogni bambino perché finalmente si poteva dar sapore a quell'insipido cavolfiore!



Per il TOMPIERE questo era un veicolo speciale perché arrivando subito poteva la gente salvare. Si portava dietro casco e manichetta e pensa! .. aveva un'ascia antincendio sul manubrio della sua bicicletta.



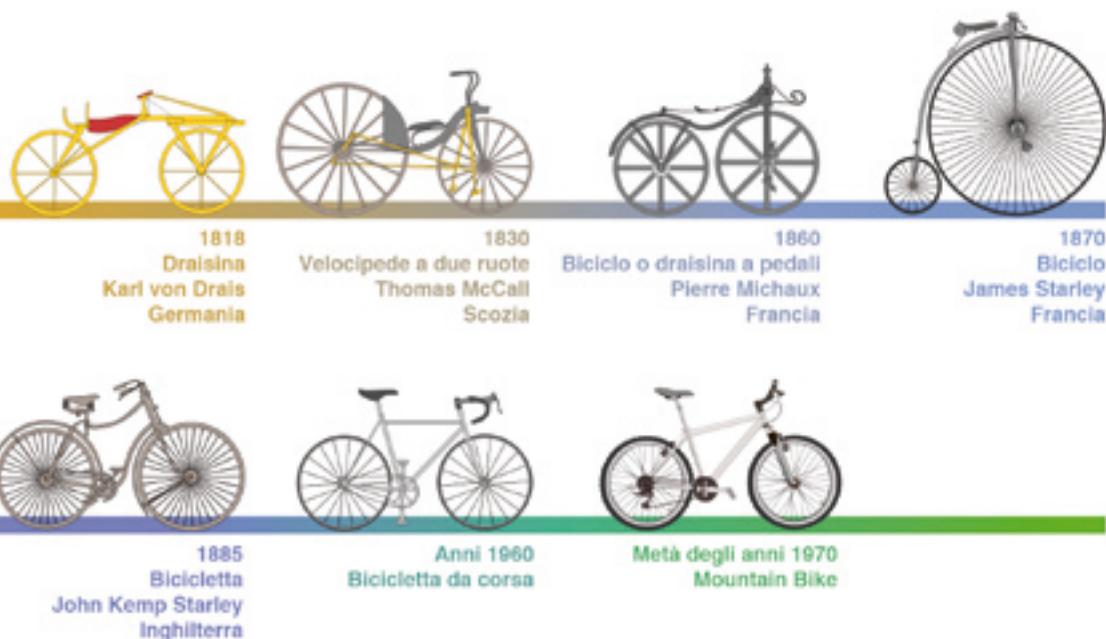
Anche il MATERASSAIO aveva un triciclo col cassone dove riponeva cardalana, ferro e spazzolone. Grazie a lui l'imbottitura dei letti soffice tornava e per dormire non più ci si rigirava.

Insomma proprio tanti erano gli artigiani con le bici ambulanti e con la loro gentilezza e maestria portavano le proprie botteghe in ogni via!

Ma come è fatta una bicicletta?

Con la bicicletta sfruttiamo in maniera più efficace la forza delle nostre gambe. A parità di sforzo sostenuto, si percorrono distanze maggiori rispetto a quando camminiamo.

Abbiamo già visto quali sono stati i passaggi che hanno portato dalla draisina alla bicicletta...



...ma conosciamo davvero le caratteristiche fondamentali di questo mezzo di trasporto?





- **Corona:** gli ingranaggi della bicicletta che permettono la trasmissione del moto dai pedali alla ruota.
- **Forcella:** è la parte anteriore della bici che accoglie la ruota davanti.
- **Manubrio:** è la parte della bicicletta che permette il controllo della direzione della stessa mediante l'appoggio delle mani.

• **Pedale:** appositi appoggi per i piedi studiati per trasmettere il movimento delle gambe del ciclista alla ruota posteriore della bicicletta. Sono avvitati alle pedivelle in senso contrario al moto per evitare che si svitino durante la pedalata.

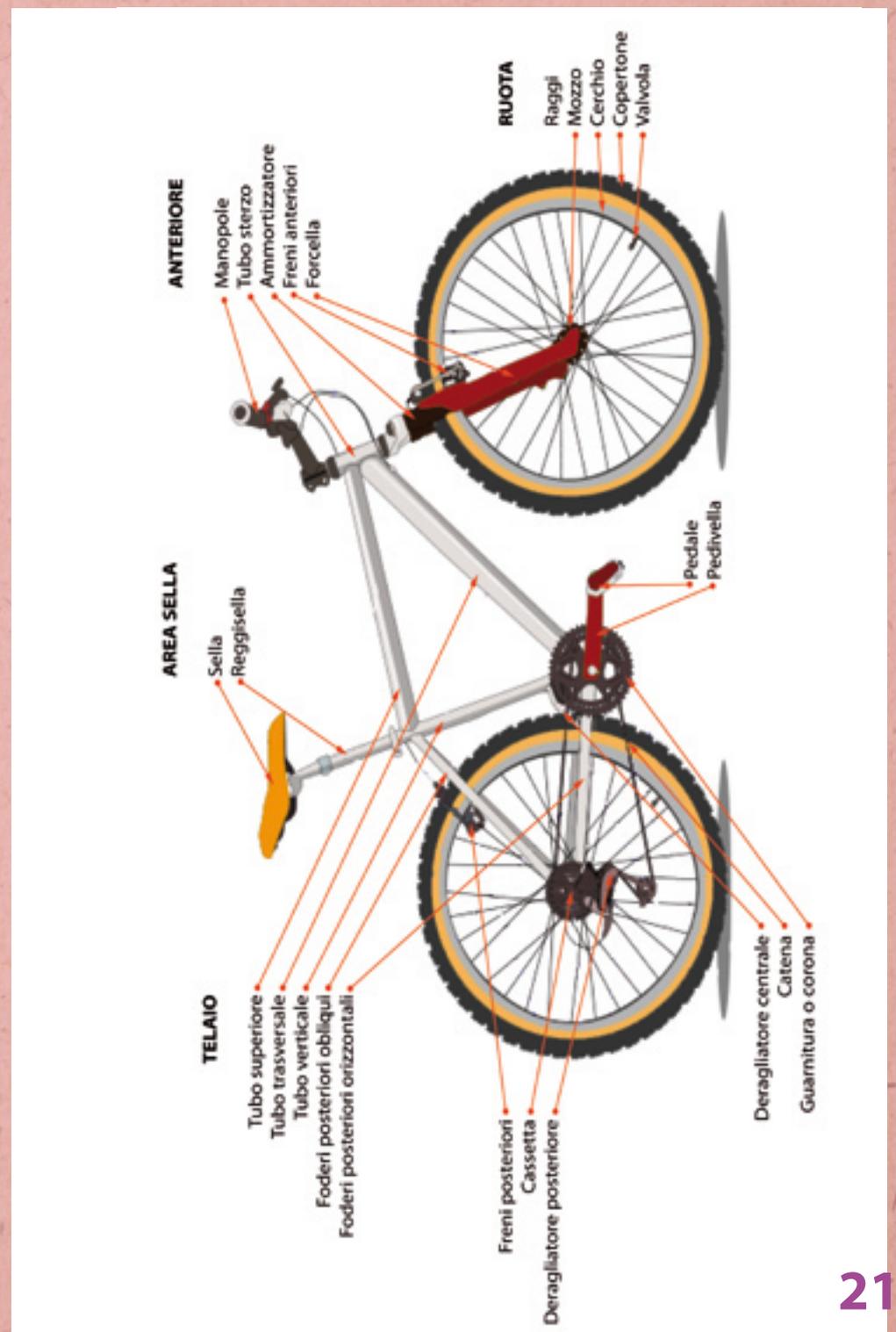
• **Pedivella:** elementi metallici di forma allungata che collegano il movimento della bicicletta ai pedali.

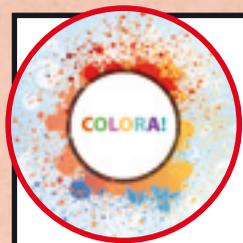
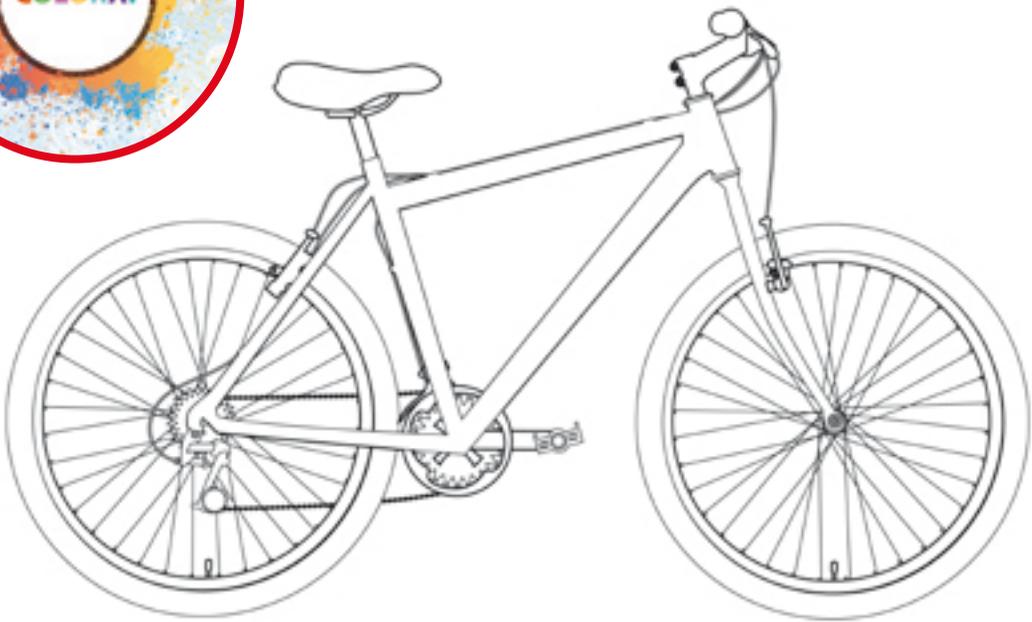
• **Ruota anteriore e posteriore:** sono ruote a raggi e costituiscono la parte fondamentale della bicicletta.

• **Sella:** detta anche sellino è la parte della bicicletta su cui si siede.

• **Telaio:** è il componente principale della bicicletta su cui vengono montati elementi come manubrio, forcella e ruote.

In generale la **bicicletta** è formata da un **telaio** di metallo al quale sono collegate due **ruote** con pneumatici in gomma. Nella parte inferiore del telaio sono fissati i **pedali** e la **catena** che trasmette il movimento alla ruota posteriore. Ha un **sellino** per sedersi e un **manubrio** col quale si stabilisce la direzione.





La **mountain bike** invece, è una bicicletta particolare adatta anche per la montagna, anzi... è stata pensata proprio per riuscire a percorrere senza eccessivi sforzi anche le salite più difficili.

È dotata di un sistema di rapporti, tra le **pedivelle** e la **corona** della ruota posteriore, che permette un vero e proprio cambio di velocità. In poche parole spostando la catena tra ruote dentate di diversa grandezza si modifica il rapporto tra giri dei pedali e giri della ruota posteriore e quindi diventa facilissimo percorrere pendenze impossibili ... ma quanti giri di pedale dobbiamo fare per percorrere pochi metri!



...E ORA UN PO' di MATEMATICA: scopriamo assieme come si misura un rapporto!

Come accennato, il **cambio** della bicicletta permette di passare da un **rapporto** all'altro. Ma quando sentiamo dire che quella bici ha un rapporto 52-13 cosa vuol dire??!

In parole semplici significa che la corona dei pedali ha 52 denti, mentre quella della ruota posteriore ne ha 13.

Quindi facendo la divisione

$$52 : 13 = 4$$

scopriremo che **a ogni giro dei pedali la ruota posteriore compie 4 giri.**

Ma possiamo sapere di più... perché, una volta ottenuto questo risultato, siamo anche in grado di calcolare la **distanza percorsa** dalla nostra bicicletta con lo stesso giro di pedale.

Sapendo che la circonferenza di una ruota di media grandezza è di **2,13** metri, ci basta calcolare

$$4 \times 2,13 = 8,52 \text{ metri}$$

per scoprire quanto è lo spazio percorso con una sola pedalata.



Naturalmente con un **rapporto più piccolo**, per esempio 52-19, a ogni giro dei pedali la ruota posteriore compie circa tre giri

$$52 : 19 = 2,73$$

e quindi, moltiplicando questo risultato per la misura della circonferenza della ruota

$$2,73 \times 2,13 = 5,81 \text{ metri}$$

scopriamo che lo spazio percorso con ciascuna pedalata completa è più modesto rispetto all'esempio precedente ... abbiamo così un grande vantaggio: quello di fare meno fatica!



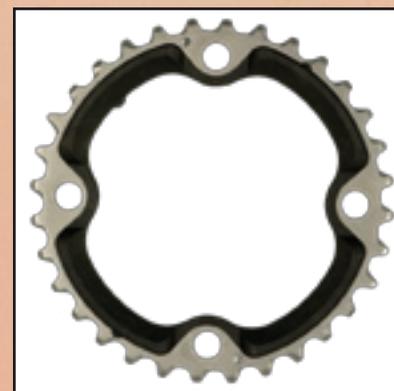
...E ORA TOCCA A TE! Prova a risolvere questo semplice problema!

Se ho un rapporto 53-20 quanto spazio percorro con una pedalata della mia mountain bike la cui ruota ha una circonferenza di 2,13?

Colpo d'occhio!

La dimensione delle **corone** delle biciclette si determinano in base al numero di **denti** che hanno....

Secondo te quanti denti ha questa corona??



Soluzioni a pg. 37

10

Le 10 regole del perfetto ciclista!

1. Trovati una bici **comoda**, perfettamente **funzionante**, adatta per la tua età e per la tua altezza. (Soluzione a pg.37)



2. Impara e rispetta la **segnaletica stradale**, poiché ci si muove sulla strada e quindi è indispensabile conoscerne le regole.

I ciclisti devono rispettare i **semafori** ;



devono **fermarsi e dare la precedenza** a tutti i veicoli che vengono sia da destra che da sinistra;



se c'è il segnale di **stop** devono fermarsi e lasciar passare gli altri veicoli.



3. **Usala appena puoi!** La bici fa bene alla salute, fa incontrare le persone e rende felici! Ricordati di segnalare la tua presenza con il **campanello**

e se viaggi di notte renditi **SEMPRE** ben visibile e non pedalare mai senza **fari accesi!**



Lo sapevi che...

Il **fanale** della bicicletta è alimentato da una **dinamo**, ossia da un generatore di corrente fissato sulla ruota anteriore. Quando, pedalando, muovi le ruote, produci anche l'energia necessaria per far funzionare il fanale!

4. La bicicletta **non ha controindicazioni!** Tienila sempre in perfetto stato, con le **gomme gonfie** e i **freni ben tirati**. In questo modo potrai viaggiare in tutta sicurezza!

Il labirinto

Aiuta il piccolo ciclista a raggiungere la festa dei pagliaccio.



Soluzione a pg. 37

5. Indossa sempre il **casco** di protezione e tieni gli occhi ben aperti! Può essere utile applicare alla bicicletta uno **specchietto retrovisore**, perché quando cambiamo direzione è bene sapere cosa avviene alle nostre spalle per evitare possibili pericoli.

6. Tieni sempre le mani sul manubrio e solo per segnalare i **cambi di direzione** sporgi fuori il braccio: braccio spiegato verso destra per svolte a destra, braccio teso a sinistra per quelle mancine. E lo sapevi che il braccio sollevato indica l'intenzione di fermarsi?



GO GO GO
TROVA LE 10
DIFFERENZE!



7. Usa le **piste ciclabili** per la sicurezza tua e degli altri! Le piste ciclabili sono riservate esclusivamente ai **CICLISTI**. Quindi è bene usarle per la sicurezza e per la tranquillità di guida di tutti.

TROVA IL PEZZO MANCANTE

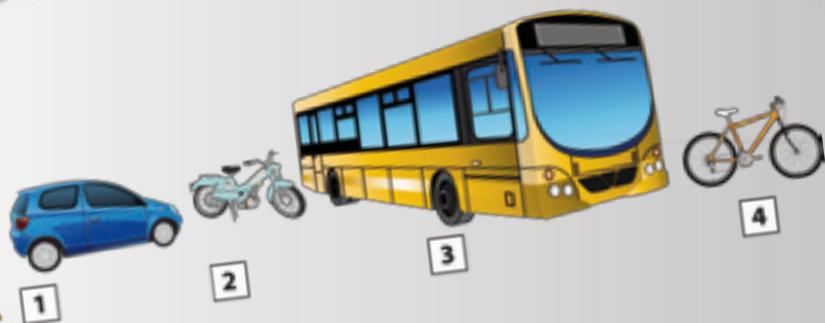


Soluzione a pg. 37

8. Farsi trainare è **pericoloso**; inoltre in bici **NON** si usa il cellulare! È essenziale tenere un comportamento **sempre corretto** alla guida del nostro mezzo a due ruote a salvaguardia della nostra incolumità e di quella degli altri! Ad esempio quando percorri un marciapiede ricordati che, se non ci sono segnali favorevoli al transito delle biciclette, esso è al servizio **solo** di chi si muove a piedi. E sapevi che quando si attraversano le **strisce pedonali** occorre scendere dalla bicicletta?

9. **Rispetta** gli altri e gli altri ti rispetteranno! **La strada è di tutti**. Teniamo sempre la destra e accertiamoci di avere la strada libera prima di attraversare gli incroci. La bici è silenziosa, economica e **non inquina**: quindi con i giusti comportamenti può aiutare a vivere meglio e a ridurre il traffico!

Gioco: chi rispetta di più l'ambiente?



Soluzione a pg. 37

In città l'automobile per ogni chilometro di strada rilascia in atmosfera circa 300 grammi di anidride carbonica. Se la distanza casa-scuola è di circa 3,5 chilometri, ogni mattino "regali" all'aria che respiri un chilo di anidride carbonica!

Se decidi di andarci in motorino, rilasci 350 grammi di anidride carbonica; se prendi un autobus, emetti 4 chili di anidride carbonica.

E SE CI VAI IN BICICLETTA.....?

Se vai in bici non rilasci alcun gas inquinante!!!

10. Prudenza e ... se non sei sicuro **FRENA!!**



Il futuro in bicicletta!

Ricapitoliamo. La bicicletta è silenziosa, pulita, economica, ci mantiene in forma, ci porta ovunque e se si rompe si ripara con facilità. Ma c'è dell'altro! Infatti, questo mezzo, per quanto possibile, è stato ulteriormente migliorato.

Esistono, ad esempio, le **biciclette a pedalata assistita** con le quali anche le persone di una certa età possono muoversi facilmente senza affaticarsi troppo. Queste bici non hanno nessuna emissione inquinante ed assicurano qualche decina di chilometri di autonomia utilizzando un semplice motore elettrico.

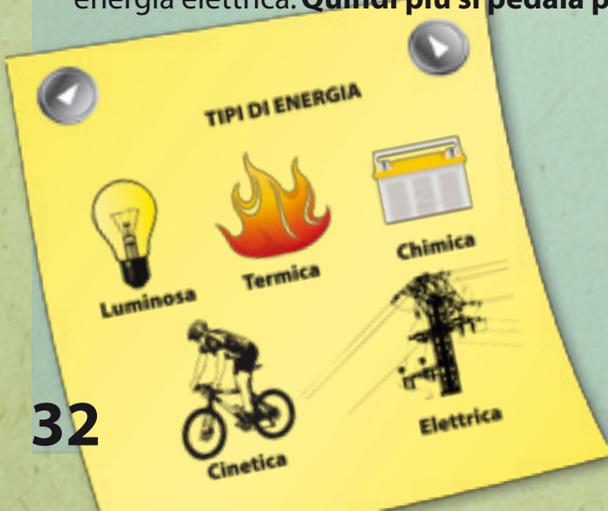


Ma quello che è ancora più sorprendente sono i cosiddetti **bicigeneratori** ovvero delle biciclette in grado di produrre energia elettrica grazie all'**energia cinetica** di chi pedala.

Pensa! Pedalando è possibile accendere lo schermo di una televisione, preparare un buon caffè espresso o ricaricare il telefonino!



Energia cinetica. È l'energia prodotta dal nostro corpo per muoversi. Questo tipo di energia, con l'aiuto di una ruota e dei relativi meccanismi di trasmissione collegati a un generatore, si trasforma in energia elettrica. **Quindi più si pedala più energia si produce.**

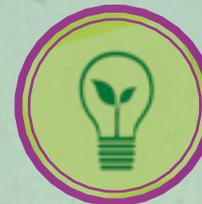


GIOCO

Trova la risposta giusta a queste curiosità

1) Pedalando velocemente, un ciclista professionista è in grado di produrre per pochi secondi una potenza di oltre 2.000 watt. Una persona comune, pedalando normalmente anche per tutto il giorno, arriva a produrre:

- A. 75 watt l'ora
- B. 13 watt l'ora
- C. 1350 watt l'ora



2) In un'ora di pedalata si possono bruciare:

- A. dalle 400 alle 500 calorie
- B. dalle 100 alle 200 calorie
- C. dalle 50 alle 70 calorie



3) Il Nepal potrebbe essere alimentato a pedali se durante la giornata tutti gli abitanti pedalassero:

- A. 2 ore
- B. 25 minuti
- C. 15 ore



Soluzione a pg. 37

LO SAPEVI CHE...

A New York per un esperimento sono stati osservati per alcune settimane due gruppi di bambini fra gli 8 e i 12 anni. Un gruppo doveva far funzionare una televisione pedalando su una cyclette, mentre l'altro gruppo aveva i due oggetti non collegati tra loro. Il risultato è stato che i bambini del primo gruppo hanno pedalato per un'ora la settimana e guardato la tv per altrettanto tempo. Gli altri invece hanno pedalato solo 8 minuti a settimana e guardato la televisione per ben 20 ore!



A Londra, l'organizzazione Magnificent Revolution sta promuovendo i cycle-in cinema: si entra in bicicletta e, al posto delle normali poltrone, gli spettatori trovano una rastrelliera alla quale attaccare il proprio mezzo che, collegato a mini-generatori, fornisce l'energia necessaria a proiettare il film.

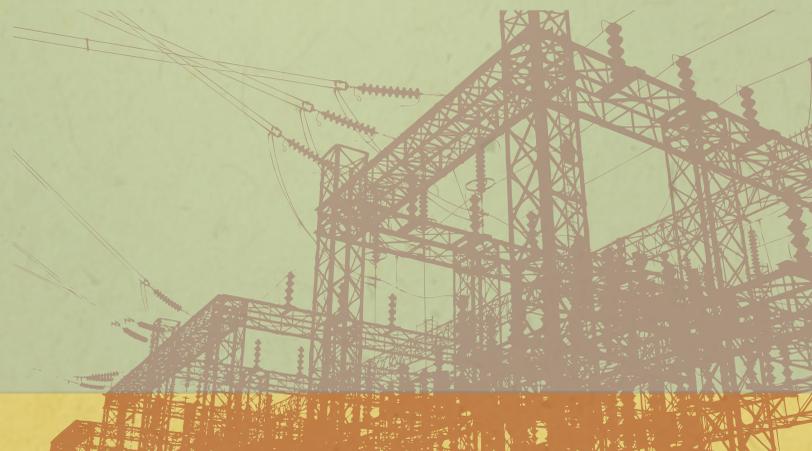
In **Colombia**, nella città di **Caqueta** è stata creata una vera e propria radio a pedali, in grado di trasmettere segnali wi-max in modo del tutto eco-sostenibile.

È stato messo a punto un nuovo kit (caricabatteria, dinamo e porta-telefonino da attaccare al manubrio) per ricaricare il cellulare pedalando. Presentato a **Nairobi**, in **Kenya**, il nuovo sistema potrà aiutare la diffusione dei telefonini nei Paesi africani, dove spesso è difficile accedere all'energia elettrica.

Per altre interessanti notizie consulta:

<http://www.greenme.it/muoversi/bici/4413-produrre-energia-pedalando-10-modi-alternativi-per-usare-la-bicicletta>

<http://vocearancio.ingdirect.it/focus/pedalando-in-bicicletta-produco-energia/>



Come è bello andar in bici!



Come è bello andar in bici, si può far da soli o con gli amici basta solo qualche accorgimento e siamo pronti in un momento.



Ci serve un casco per precauzione rosso verde o arancione perché è molto importante averlo in testa fin dal primo istante e allora stai pur sicuro che ti proteggerà. Te lo giuro!



Impara la segnaletica stradale e quali gesti è più opportuno fare: se svolti a destra mi raccomando stai attento e sporgi il braccio destro come avvertimento. E se invece a sinistra devi andare?! Tendi il braccio sinistro e non ti addormentare.



Pedalando s'incontra gente divertente che ama e rispetta l'ambiente. La bici non occupa spazio se parcheggi, e non fa nemmeno rumore quando passeggi nelle brevi distanze si fa prima e soprattutto non inquina!!



E allora andiamo! Sfrecciamo tutti via! Suonando il campanello nella nostra corsia, pedalando ci rallegheremo e in forma e salute sempre rimarremo!



Una domenica diversa con gli **itinerari fiorentini in bici!**

Visita il sito del Comune di Firenze e scopri tutte le piste ciclabili della città:

<http://tinyurl.com/nzyqdr>

Per saperne di più e per essere sempre informati su iniziative, incontri e tutto ciò che gira intorno alla tua bicicletta, consulta il sito della Federazione Italiana degli Amici della Bicicletta (FIAB):

<http://fiab-onlus.it/bici/>



SOLUZIONI DEI GIOCHI

A pagina 7

Cosa apparirà?



A pagina 25

Problema ...e ora tocca a te!

$$53 : 20 = 2,65$$

$$2,65 \times 2,13 = 5,64 \text{ metri}$$

Colpo d'occhio!

Sono 32 denti.

A pagina 26

Abbina la bici

1D - 2C - 3B - 4A

A pagina 28

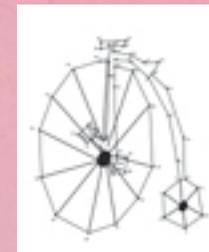
Trova le 10 differenze

Bambino: linea mancante sul caschetto, una sola piega sul pantalone, riga mancante sulla scarpa, colletto arancione, targhetta verde della bici.

Bambina: fiore e laccio del casco con colori diversi, interno manica arancione, trina mancante sulla maglia e riga mancante sulla scarpa.

A pagina 11

Unisci i numeri da 1 a 54.



A pagina 27

Il labirinto



A pagina 29

Trova il pezzetto mancante



A pagina 30

Chi rispetta di più l'ambiente:

n.4.

A pagina 33

Le risposte esatte sono: **A.**

APPROFONDIMENTI

Andric D., *Storia della bicicletta dalle origini alla mountain bike*, Milano, Touring Club Italiano, c 1991

Benson D., Moore R., *Bici! Le marche, i modelli e i design più prestigiosi della storia del ciclismo*, Milano, Rizzoli, 2013

Cardini G., *La bici d'epoca. Appunti per conoscere e riconoscere la bicicletta da corsa d'epoca*, Siena, L'eroica, 2009

Così F., Repposi A., *Bicicletta. Piccola guida alla vita sui pedali*, Bologna, Astraea, 2010

Del Prete F., *Compratevi una bicicletta! Come uscire dalla dipendenza da automobile e cambiare la propria vita*, Portogruaro, Ediciclo, 2013

Illich I., *Elogio della bicicletta*, Torino, Bollati Boringhieri, 2008

Mariani R., *Il mondo su due ruote : la storia della bicicletta*, Roma, NES, 1986

Pozzo G., *La macchina perfetta. Teoria, pratica e storie della bicicletta*, Milano, Il saggiatore, 2010

Sidwells C., *Manuale della bicicletta*, Milano, Mondadori, 2009

Vogliotti A., *Ciclobolario. Ovvero dizionario dei termini tecnici della bicicletta*, Portogruaro, Ediciclo, 1993

Realizzato con il contributo di



Progettazione editoriale: **Andrea Gori**, Responsabile attività educative Museo Galileo

Testi: **Paola Scortecci** con la collaborazione di **Carmen Gagliardi**, **Maria Cecilia Foianesi**, Sezione Didattica, Museo Galileo

Progettazione grafica e impaginazione: **Monica Tassi**, Museo Galileo

Si ringrazia Marco Paoletti e il Laboratorio fotografico del Museo Galileo per il materiale fornito.

PER INFORMAZIONI

<http://www.comune.fi.it/>

Assessore all'Ambiente: assambiente@comune.fi.it

Assessore alla Mobilità: assessoremobilita@comune.fi.it

Consigliere Speciale per la Bici: giampierogalloxfirenze@gmail.com

<http://www.museogalileo.it/>

<http://mostre.museogalileo.it/biciclette/sezione/>

[PedalandoPassatoStorieUominiMestieri.html](http://mostre.museogalileo.it/biciclette/sezione/PedalandoPassatoStorieUominiMestieri.html)

Responsabile attività educative Museo Galileo: a.gori@museogalileo.it

*Come è bello andar in bici,
si può far da soli o con gli amici
basta solo qualche accorgimento
e siamo pronti in un momento!*



Collezione
Marco Paoletti


DIRE
FARE
SCIENZA