

KIT DIDATTICO CON FUEL CELL AUTOMOBILE A IDROGENO

(cod. KNS10)

Istruzioni di montaggio



Modello No.: FCJJ-11

Attenzione

Per evitare il rischio di danni materiali, lesioni gravi o morte: questo kit dovrebbe essere utilizzato solamente da persone con età superiore a 12 anni, e solo sotto la supervisione di adulti che hanno familiarizzato con le misure di sicurezza riportate nel seguente manuale. Tenere il kit lontano dalla portata dei bambini piccoli o animali in quanto contiene parti piccole che potrebbero essere ingerite. La cella a combustibile genera un gas facilmente infiammabile! Conservare il presente manuale per eventuali riferimenti futuri.

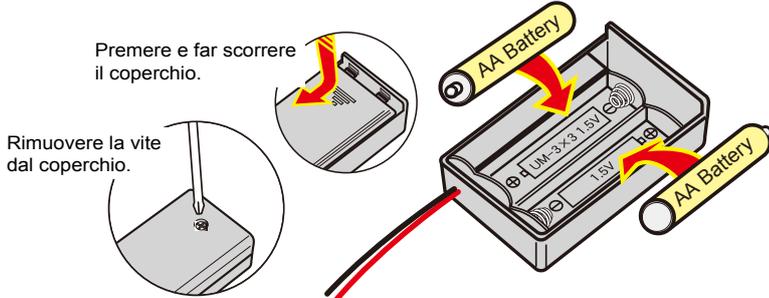
Istruzioni per l'utilizzo sicuro delle batterie:

1. La rimozione e l'inserimento delle batterie deve essere effettuato solamente da persone adulte. Svitare con un cacciavite la vite di chiusura del coperchio del portabatterie. Togliere la vite, rimuovere il coperchio ed estrarre le batterie con le dita. Non utilizzare un oggetto metallico. Inserire le batterie rispettando la polarità indicata (polo positivo della batteria con "+", polo negativo con "-").
Richiudere il coperchio del portabatterie avvitando la vite con un cacciavite.
2. Non tentare di ricaricare batterie NON ricaricabili.
3. Non mischiare batterie vecchie e nuove o diversi tipi di batterie (alcaline, ricaricabili, zinco-carbone, ecc).
4. I cavi del pacco batterie non devono essere inseriti in una presa di rete.
5. I terminali del pacco batterie non devono essere cortocircuitati.
6. I due cavi di collegamento rosso e nero non devono essere inseriti in una presa di rete.
7. Le batterie esaurite devono essere rimosse dal pacco batterie.

MATERIALE OCCORRENTE

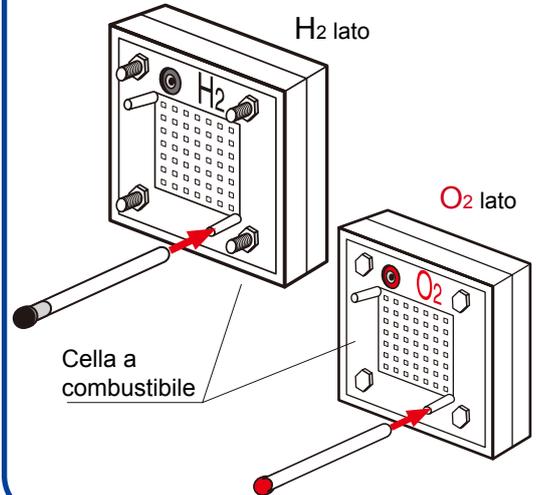
- Kit
- batterie AA=2 elementi
- Acqua=100ml
- Forbici

1. Utilizzare le forbici per tagliare due tubetti da 4 cm (1,5 pollici) dal tubo in gomma fornito nel kit. Inserire un tappino nero nell'estremità di un tubetto da 4 cm e un tappino rosso nell'estremità dell'altro tubetto. Tagliare il tubo rimanente in due parti uguali.
2. Svitare con un cacciavite la vite del coperchio del portabatterie. Premere e far scorrere il coperchio per aprire il portabatterie. NON cortocircuitare i cavi del portabatterie. Inserire due batterie AA come indicato in figura. Riposizionare il coperchio del portabatterie e riavvitare la vite.

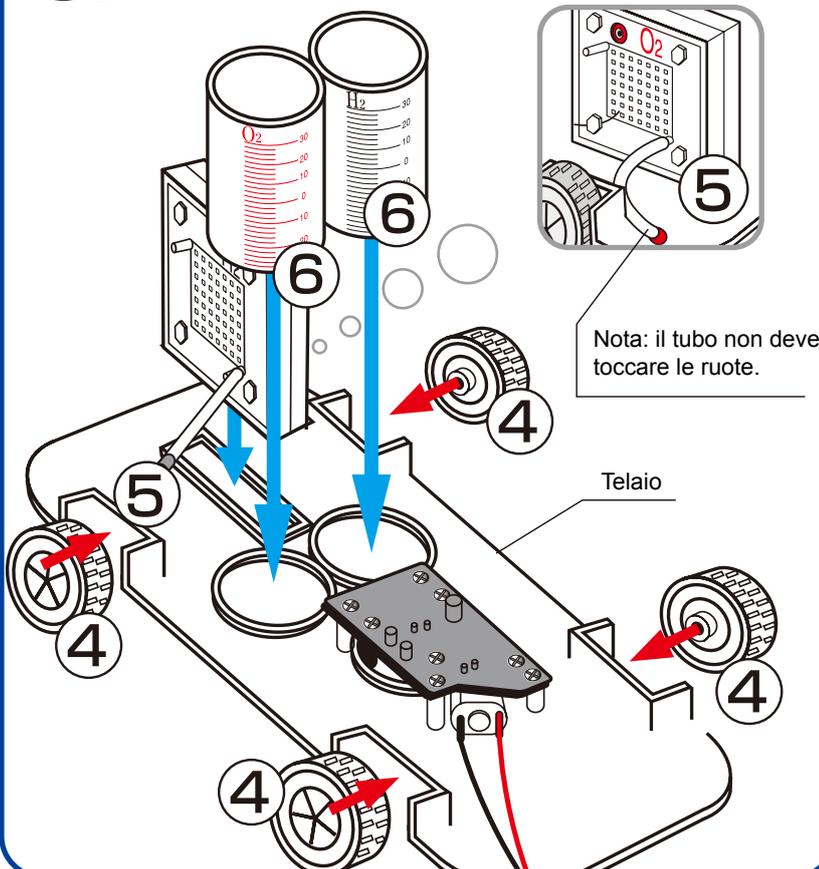


- ※ Prima di inserire le batterie assicurarsi che l'interruttore del portabatterie sia posizionato su OFF.
- ※ **ATTENZIONE:** se i cavi vengono cortocircuitati le batterie potrebbero surriscaldarsi e causare ustioni, fusione di parti, o creare pericolo di incendio.
- ※ *Nota: l'energia delle batterie si può esaurire dopo 4-5 utilizzi.*

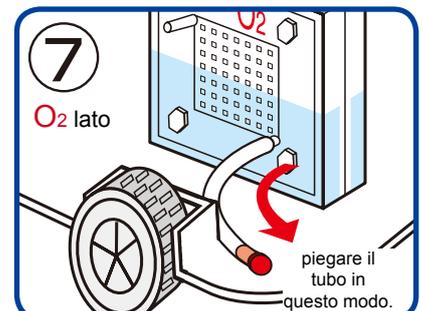
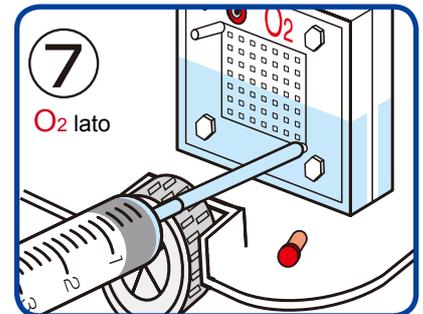
3. Innestare bene i tubetti corti sugli ugelli H₂/O₂ posti nella parte bassa della cella a combustibile "H₂" e "O₂".



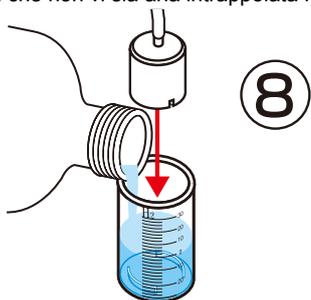
4. Applicare le ruote al telaio della vettura. Premere ciascuna ruota verso i relativi perni fino ad udire un "click".
5. Inserire la cella a combustibile reversibile nella fessura rettangolare situata sul telaio della vettura.
6. Inserire i serbatoi per idrogeno e ossigeno nelle fessure rotonde situate sul telaio.



7. Rimuovere il tappino dal tubo collegato sul lato ossigeno (O₂) della cella a combustibile. Iniettare acqua distillata nella cella a combustibile fino a riempirla a metà. *ATTENZIONE: la membrana polimerica è una parte importante della cella a combustibile con membrana a scambio protonico (PEM). È necessario impedire la sua essiccazione.

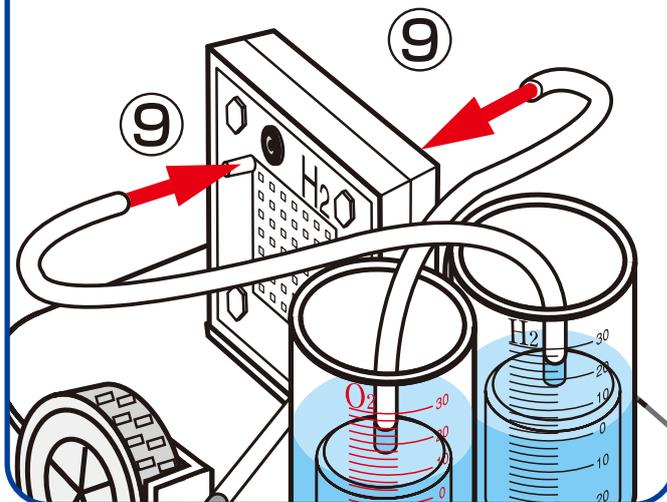


- 8.** Come prima operazione aggiungere acqua fino al livello "0" nei due serbatoi. Collegare all'ugello superiore delle due campane i due spezzoni di tubo in gomma precedentemente tagliati. Bloccare sul fondo di ciascun serbatoio la relativa campana prestando attenzione che gli incavi presenti sul bordo inferiore non vengano ostruiti dalle sporgenze in plastica. Assicurarsi che il livello dell'acqua sia ancora sullo "0", diversamente rimuovere l'acqua in eccesso con una siringa. Assicurarsi che non vi sia aria intrappolata nelle campane.



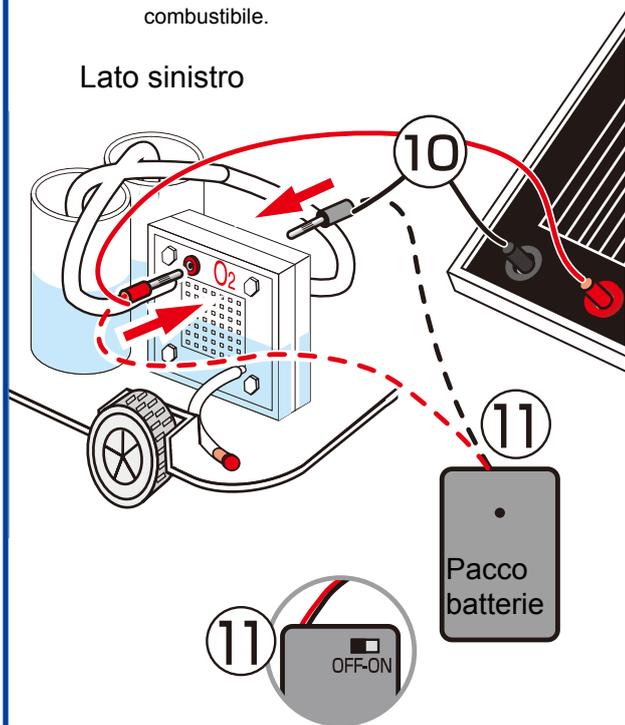
Procedimento per ripetere la produzione di gas (dopo il punto 14): staccare i due tubi provenienti dalle campane e collegati agli ugelli superiori della cella a combustibile reversibile. Questo permetterà all'acqua di sostituirsi ai gas presenti nelle campane e di ripristinare il livello "0". Riattaccare i due tubi e ripetere l'elettrolisi.

- 9.** Collegare l'altra estremità dei tubi, applicati sulle sommità delle campane, agli ugelli presenti nella parte alta del lato "H2" e "O2" della cella a combustibile come mostrato in figura. Assicurarsi che i tubi vengano collegati ai corrispondenti lati della cella a combustibile!



- 10.** Collegare un'estremità dei cavetti di collegamento rosso e nero al pannello solare e l'altra estremità alle bocche rossa e nera della cella a combustibile.

Lato sinistro



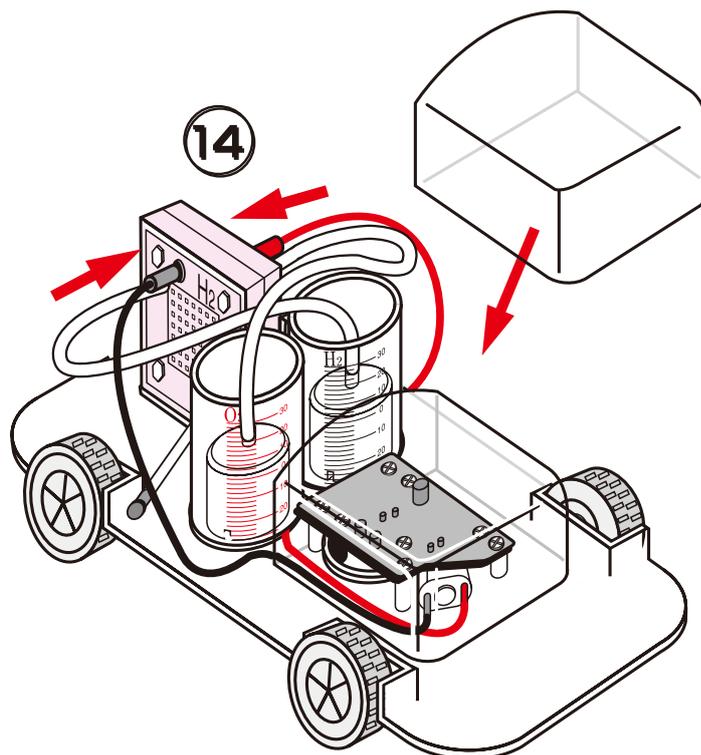
- 11.** OPZIONE ALTERNATIVA: Collegare i cavetto rosso e nero del pacco batterie alle bocche rossa e nera della cella a combustibile.

Posizionare su "ON" l'interruttore del pacco batterie.

- 12.** L'elettrolisi dovrebbe avere inizio; l'ossigeno e l'idrogeno prodotti vengono immagazzinati nei rispettivi serbatoi. Attendere fino a quando le bolle di idrogeno non fuoriescono dalla campana inserita nel serbatoio H2. (Sii paziente, il processo può richiedere 15 - 20 minuti.)

- 13.** Scollegare il pannello solare dalla cella a combustibile o posizionare su "OFF" l'interruttore del pacco batterie e scollegare i cavi collegati alla cella a combustibile. Tenere posizionato su "OFF" l'interruttore del pacco batterie tranne quando si effettua il processo di elettrolisi.

- 14.** Scollegare i cavi rosso e nero collegati alla cella a combustibile al punto "10". Collegare i cavi rosso e nero del motore alle bocche rossa e nera della cella a combustibile. Il motore dovrebbe cominciare a far muovere la vettura. L'autonomia è di circa 3 - 5 minuti.



Guida alla risoluzione dei problemi

1. Il livello dell'acqua non scende quando i tubetti d'uscita gas collegati sui due lati della cella a combustibile vengono staccati.

Soluzione:

Verificare se gli incavi presenti sul bordo inferiore di ciascuna campana sono ostruiti. In tal caso ruotare la campana quanto basta per liberare gli incavi e far entrare l'acqua al suo interno.

2. La cella a combustibile non produce idrogeno e/o ossigeno.

Soluzione:

a. Controllare che i cavi siano collegati correttamente e che gli spinotti siano ben inseriti nelle rispettive boccole. La cella a combustibile potrebbe rimanere danneggiata irreparabilmente se i cavi del pacco batterie vengono collegati ad essa con polarità invertita.

b. Verificare che l'interruttore del pacco batterie sia posizionato su "ON".

3. Il processo di elettrolisi dell'acqua rallenta.

Soluzione:

a. Aggiungere acqua distillata al lato "Ossigeno" della cella a combustibile e attendere circa 5 minuti.

b. Sostituire le vecchie batterie presenti nel vano portabatterie con altre nuove tipo AA.

4. L'auto si ferma mentre c'è ancora idrogeno all'interno del serbatoio.

Soluzione:

a. Spurgare il gas ed eseguire elettrolisi dell'acqua per 4-5 minuti. Scollegare i tubi dell'ossigeno e dell'idrogeno per eliminare i gas. Eseguire nuovamente l'elettrolisi dell'acqua finché il serbatoio dell'idrogeno non è pieno quindi collegare nuovamente il motore alla cella a combustibile. Se il problema persiste, passare alla fase successiva.

b. Lasciate che il processo di elettrolisi dell'acqua duri circa 10 minuti per consumare tutta l'acqua residua. Per spingere l'acqua fuori dalla cella a combustibile, spurgare i gas togliendo il tappo rosso e nero dai rispettivi tubetti. Eseguire l'elettrolisi dell'acqua più volte fino a quando il serbatoio dell'idrogeno non è pieno, quindi collegare il motore alla cella a combustibile.

Distribuito da:

FUTURA ELETTRONICA SRL

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287

web site: www.futurashop.it info tecniche: supporto@futurel.com