

1



Laboratorio di **MECCANICA** **MEZZI DA LAVORO**

Costruzioni da **1** a **3**

- 1 - Pala caricatrice
- 2 - Rullo compressore
- 3 - Motolivellatrice



AVVISO

Per garantire un adeguato funzionamento del motore elettrico, durante la produzione è stata aggiunta una piccola quantità di grasso. In presenza di temperature elevate tale sostanza può sciogliersi divenendo untuosa. Nel caso in cui il motore contenuto nel kit sia sporco, puoi semplicemente pulirlo con delle salviette. Il grasso utilizzato non è né tossico, né pericoloso.



V34072

ATTENZIONE!

Solo per bambini di 8 anni e oltre. Le istruzioni per gli adulti sono incluse e devono essere rispettate.

Manuale da leggere e conservare per future referenze.

Clementoni S.p.A.
Zona Industriale Fontenoce s.n.c.
62019 Recanati (MC) Italy
Tel.: +39 071 75811 - Fax: +39 071 7581234
www.clementoni.com



ISTRUZIONI PER GLI ADULTI CHE SURVEGLIANO: questo gioco è adatto ai bambini dagli 8 anni in su. Per il montaggio dello strumento e durante la manipolazione ed installazione degli elementi elettrici si raccomanda la presenza di un adulto.

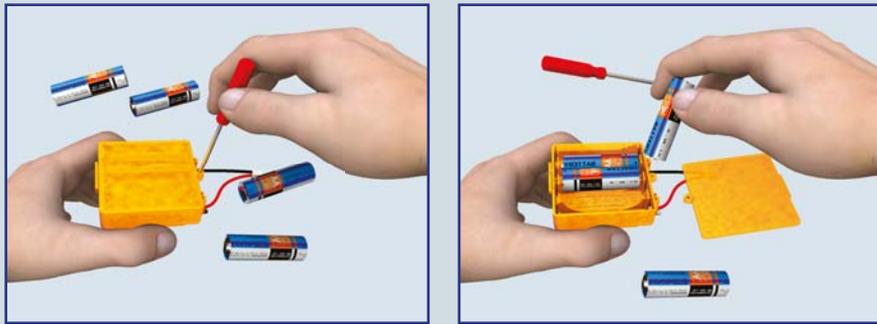
RIMOZIONE E INSTALLAZIONE DELLE BATTERIE

Assicuratevi che l'apparecchio sia spento.

- 1 Utilizzate un cacciavite universale per svitare la vite che fissa il coperchio del vano batterie.
- 2 Rimuovete le batterie esaurite.
- 3 Inserite (4 x 1,5V AA/LR6) secondo il segno di polarità indicato nel vano stesso.
- 4 Le batterie devono essere inserite da un adulto.
- 5 Richiudete il coperchio del vano, stringendo la vite.
- 6 Assicuratevi che l'apparecchio funzioni.

COME INSERIRE LE BATTERIE

Chiedi aiuto ad un adulto!



Alimentazione: d.c. 6V

Batterie: 4 x 1,5V AA/LR6

Le batterie non sono incluse.

ALTRE RACCOMANDAZIONI:

- Le batterie sono pericolose se inghiottite, quindi tenerle lontano dalla portata dei bambini.
- Rimuovere le batterie qualora il gioco non venga utilizzato per un lungo periodo.
- Non tentare di aprire le batterie.
- Non gettare le batterie nel fuoco.

INDICAZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEI GIOCHI CON BATTERIE SOSTITUIBILI

ATTENZIONE!

- Le batterie devono essere inserite rispettando la corretta polarità + e - contrassegnata sulle batterie stesse.
- Le batterie scariche devono essere rimosse dal gioco.
- I morsetti di alimentazione non devono essere cortocircuitati.
- Non toccate in alcun modo i contatti all'interno del vano batterie per evitare possibili corto-circuiti.
- Le batterie ricaricabili vanno rimosse prima di essere ricaricate, effettuare la ricarica solo sotto la supervisione di un adulto.
- Le batterie non ricaricabili non devono essere ricaricate.
- Diversi tipi di batterie o batterie nuove e usate non devono essere mischiate.

COME SMALTIRE LE BATTERIE:

- Prima di gettare le batterie, scaricarle completamente attivando l'apparecchio fino al completo esaurimento delle stesse.
- Rimuovere le batterie dall'apparecchio prima dello smaltimento.
- Smaltire le batterie in conformità alle normative vigenti conferendole negli appositi contenitori laddove disponibili o presso un centro di raccolta autorizzato o presso il punto vendita dove è stato effettuato l'acquisto. La restituzione è gratuita!
- Sono previste sanzioni in caso di smaltimento abusivo.

ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DELLE BATTERIE

 Il simbolo indica che le batterie esauste devono essere trattate in rispetto delle normative ambientali in vigore. I simboli chimici relativi a mercurio (Hg), cadmio (Cd) e/o piombo (Pb) che compaiono sotto il simbolo del bidone barrato indicano la presenza nella batteria di una significativa percentuale della sostanza indicata. Tali sostanze sono altamente dannose per l'ambiente e per la salute umana. Il corretto smaltimento delle batterie permette l'isolamento e il trattamento mirato delle sostanze nocive e consente il riciclaggio delle materie prime pregiate diminuendo gli effetti negativi sulle persone e sull'ambiente. Gettare le pile esauste in discarica o nell'ambiente aumenta notevolmente il rischio di inquinamento delle acque. Ai sensi della Direttiva Europea 2013/56/UE è vietato smaltire pile e accumulatori come rifiuti urbani ed è fatto obbligo ai consumatori di partecipare alla raccolta differenziata in modo da agevolare il trattamento e il riciclaggio degli stessi.

ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE SOGGETTE A RACCOLTA DIFFERENZIATA

 **IMPORTANTE!** Il simbolo del bidone barrato indica che nei paesi dell'Unione Europea (Dir.2012/19/UE) ed in quelli che adottano sistemi di raccolta differenziata tutti i componenti del prodotto contrassegnati da questo simbolo (o in tal modo indicati nelle istruzioni del gioco) sono soggetti all'obbligo di raccolta differenziata alla fine del loro ciclo di vita. È vietato smaltire tali componenti come rifiuti urbani misti.

COME SMALTIRE LE AEE:

- È obbligatorio raccogliere separatamente solo i componenti contrassegnati con il simbolo  (o indicate nella documentazione come soggette) e conferirli agli appositi centri di raccolta allo scopo istituiti o, ove consentito, restituire il prodotto di cui ci si vuole disfare al proprio negoziante all'atto dell'acquisto di un prodotto analogo o a titolo gratuito nel caso in cui le dimensioni esterne del componente siano inferiori ai 25 cm.
- Gli utilizzatori del prodotto svolgono un ruolo determinante per favorire il corretto smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche giunte a fine vita. È pertanto importante che ciascun utilizzatore sia consapevole del proprio ruolo e smaltisca sempre i rifiuti elettrici/elettronici nel rispetto della normativa vigente, contribuendo in questo modo ad una loro corretta gestione e favorendo il loro riutilizzo, riciclaggio e/o recupero.

ATTENZIONE!

- I componenti contrassegnati con il simbolo  contengono sostanze nocive per l'ambiente e la salute umana pertanto è vietato smaltirli come rifiuto urbano indifferenziato o con gli altri rifiuti domestici. Uno smaltimento non corretto può comportare danni per l'ambiente ed è sanzionato a termini di legge.
- È vietato utilizzare tali componenti in maniera impropria ed in particolare è vietato smontare le componenti elettriche ed elettroniche del gioco ed utilizzarlo se danneggiato. Tali comportamenti potrebbero provocare danni alla salute.

N.B.: Quanto sopra riportato riguarda esclusivamente le componenti del gioco contrassegnate (o indicate nella documentazione come soggette) con il simbolo .

Gli altri componenti del gioco (schede, accessori ecc.) e la confezione non sono soggetti alle indicazioni sopra riportate e devono essere smaltiti secondo le modalità previste dalle norme vigenti. Tali altri componenti non devono essere conferiti ai centri di raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche o restituiti al rivenditore all'atto dell'acquisto di un nuovo prodotto.

Gli utenti domestici (non professionali) sono invitati a contattare il proprio rivenditore, gli uffici pubblici preposti allo smaltimento dei rifiuti o il Servizio Clienti della: **CLEMENTONI S.p.A. (Tel.+39 071 758111; fax +39 071 7581234; e-mail: info@clementoni.it)** per tutte le informazioni inerenti il corretto smaltimento del prodotto.

1 PALA CARICATRICE



La Pala caricatrice è una macchina movimento terra utilizzata per il carico e il trasporto di materiale terroso.

Le macchine movimento terra sono mezzi da lavoro che permettono la modellazione dei terreni, di solito a scopi costruttivi, o per la realizzazione di scavi. Con questo kit potrai costruirne altre, utilizzate per scopi ancora diversi.

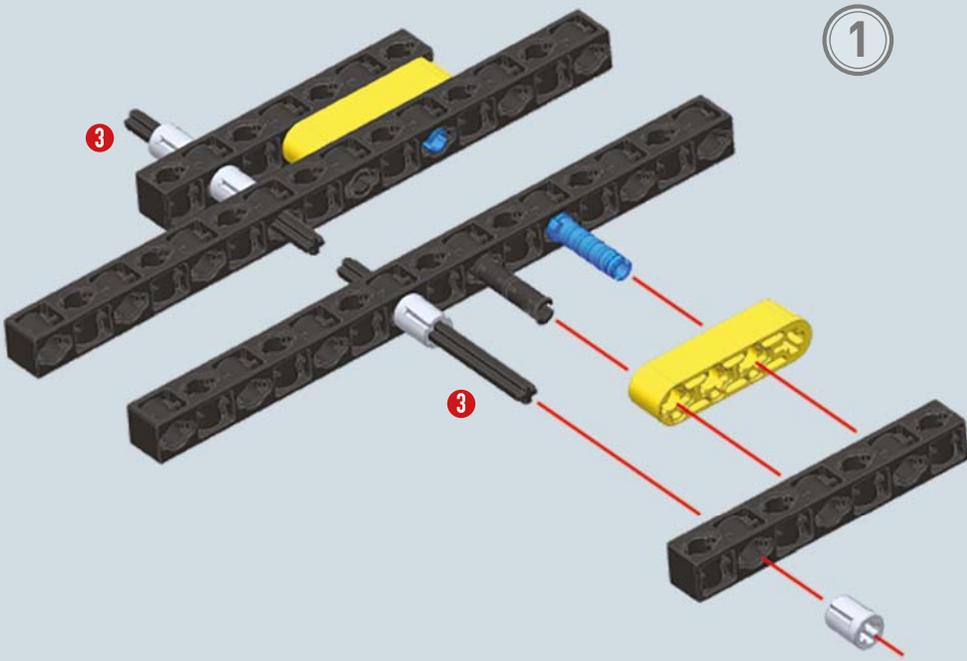
La Pala caricatrice prende il nome di Pala gommata, se munita di ruote, o Pala cingolata se munita di cingoli. Questa enorme macchina, indispensabile nella maggior parte dei cantieri, può arrivare a pesare fino a 240 tonnellate.



L'elemento caratterizzante del mezzo è proprio la pala anteriore, detta benna, la cui capacità di carico va da circa 1 m³, per i modelli più piccoli, a circa 25 m³ per le versioni più grandi. La pala è connessa al telaio tramite due bracci movimentati da cilindri idraulici.



La Pala caricatrice è spinta da potenti motori Diesel a 4 tempi, le cui dimensioni possono raggiungere quelle di una piccola automobile.



1

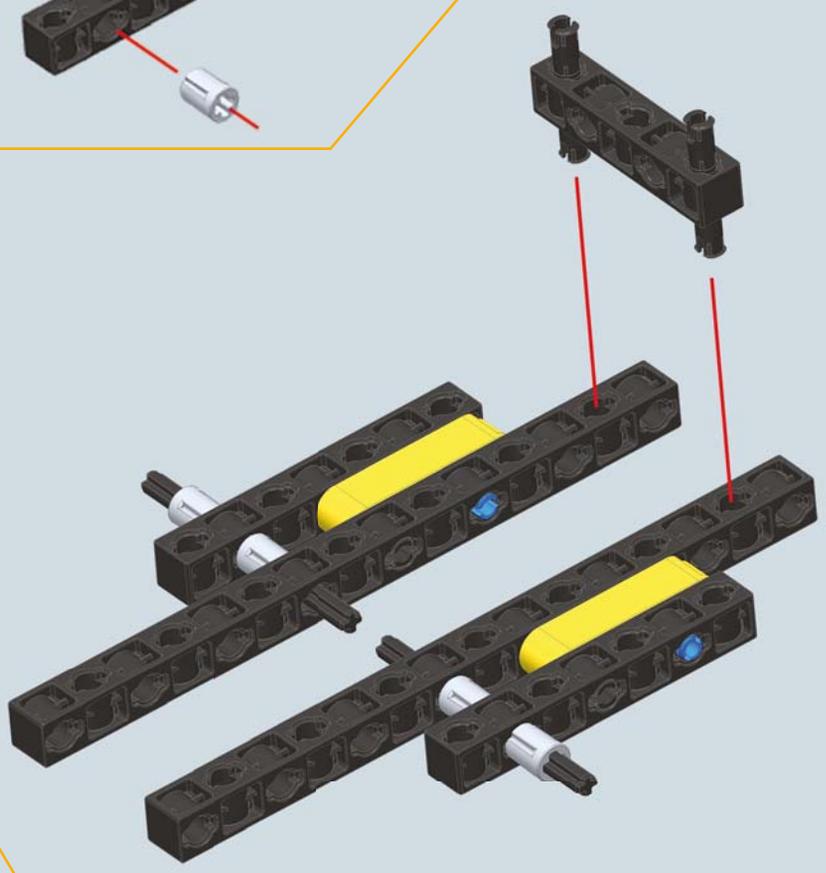
- X2
- X2
- X2
- X2
- X2
- X2
- X4

1:1

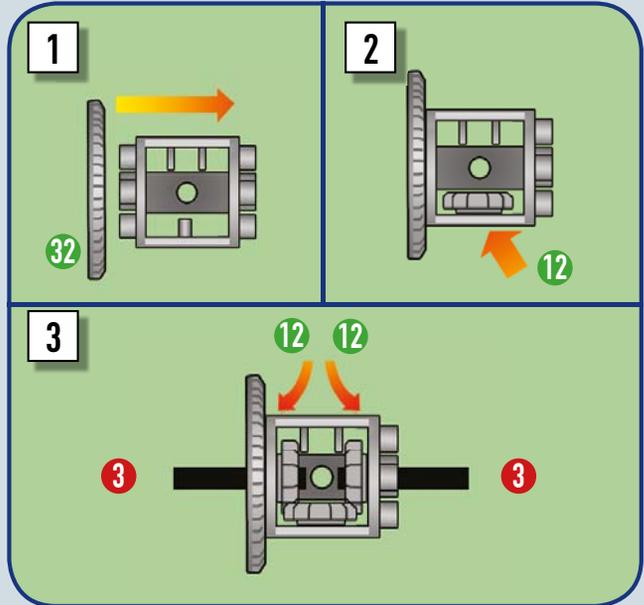
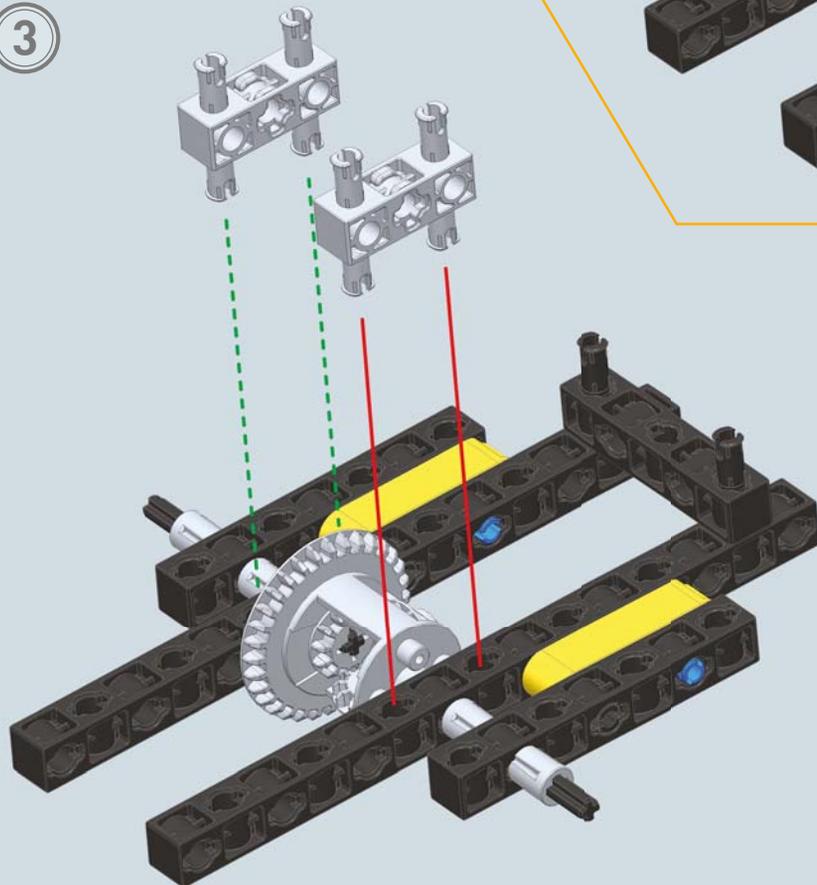
- X1
- X2

2

- X1
- X1
- X3
- X2

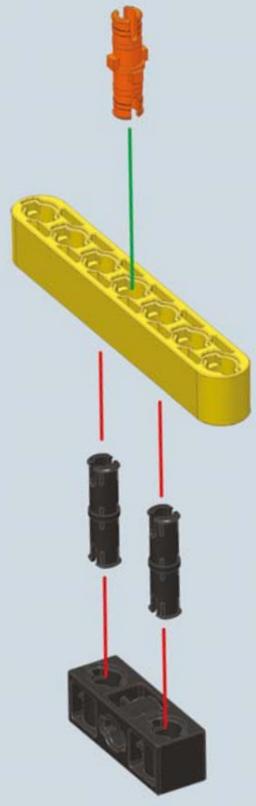


3



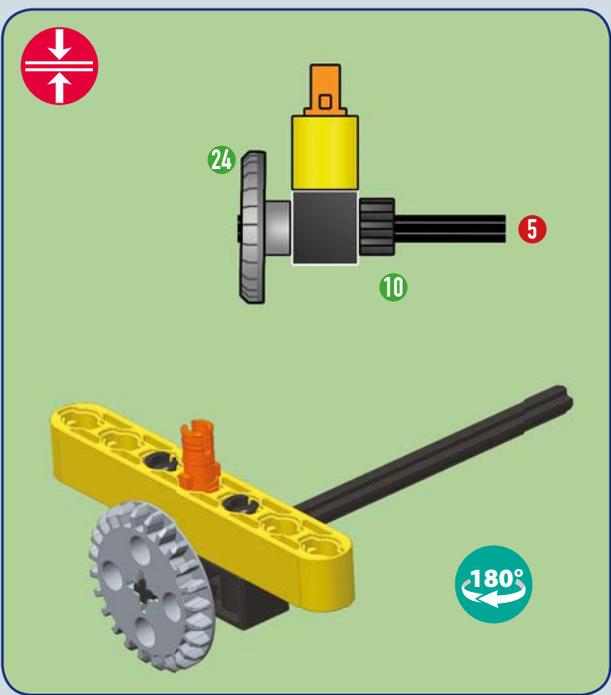
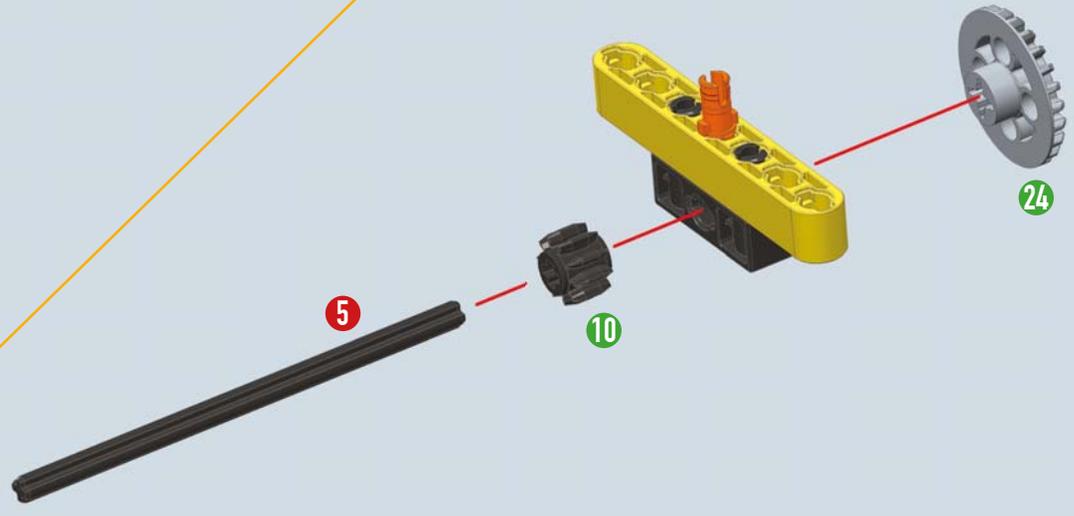
4

- X1
- X1
- X2
- X1



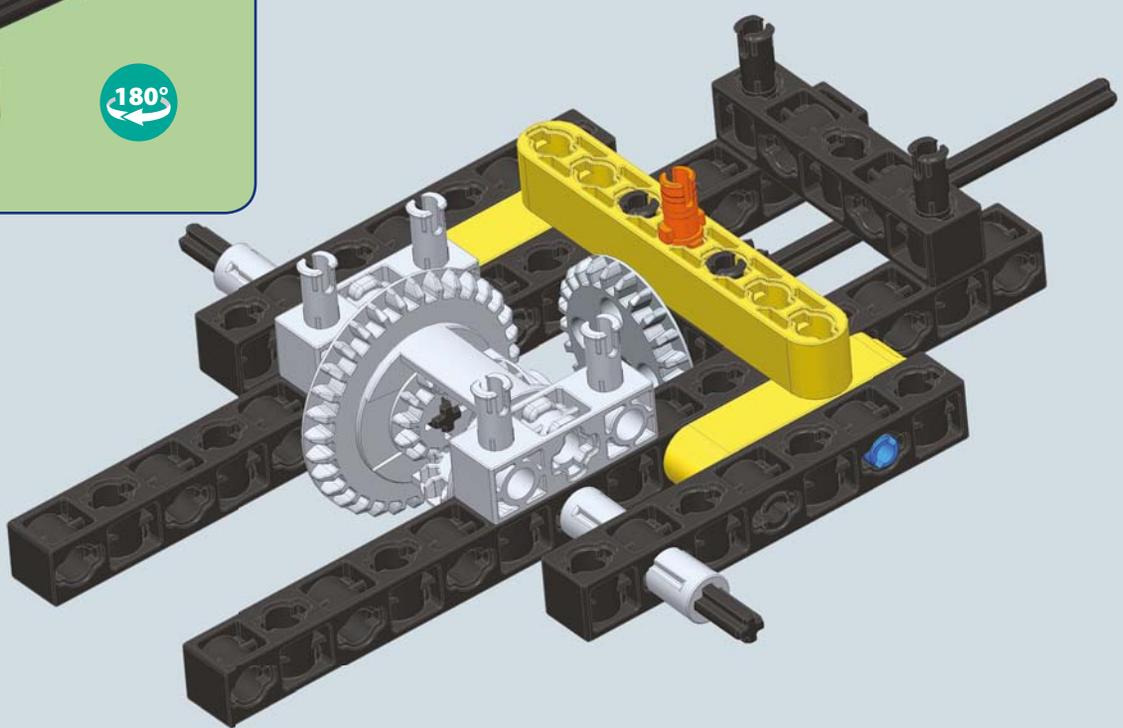
- X1
- X1
- X1

5

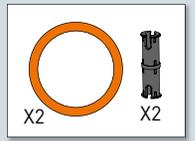
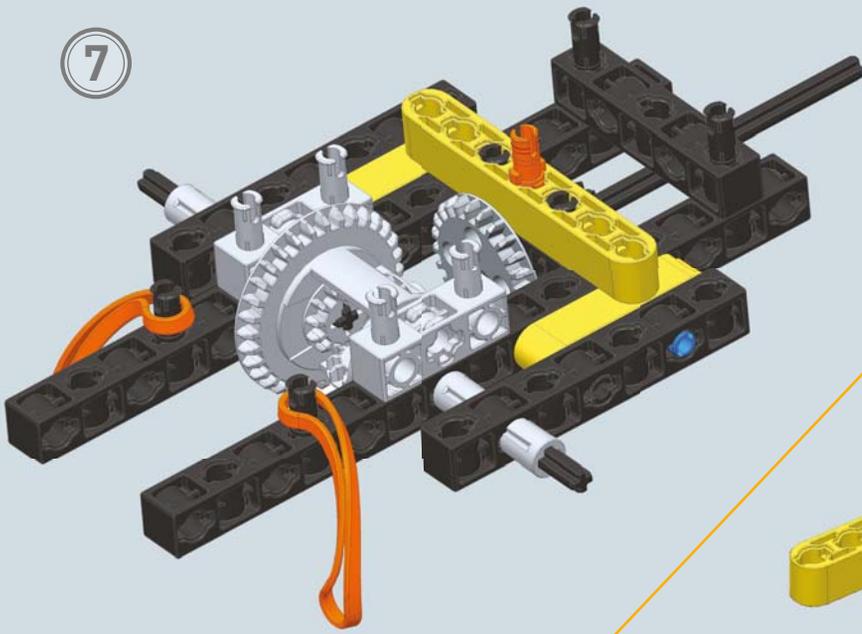


6

Appoggia il pezzo appena costruito sulla base del telaio, facendo passare l'astina 5 sotto alla barra doppia 5 fori.



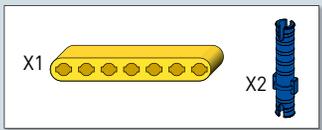
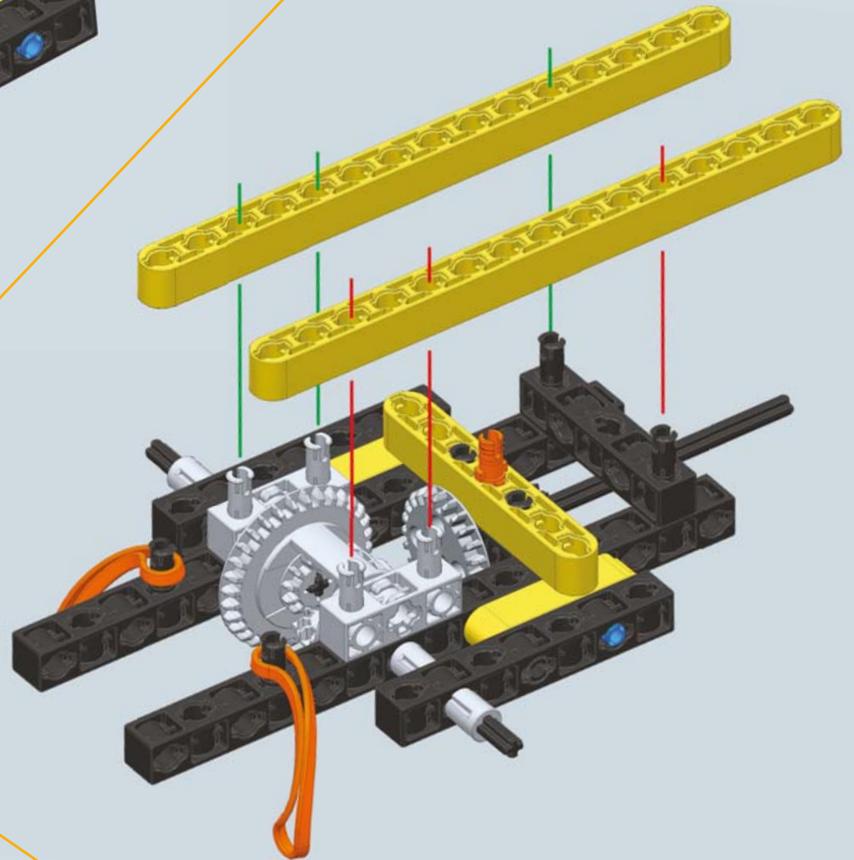
7



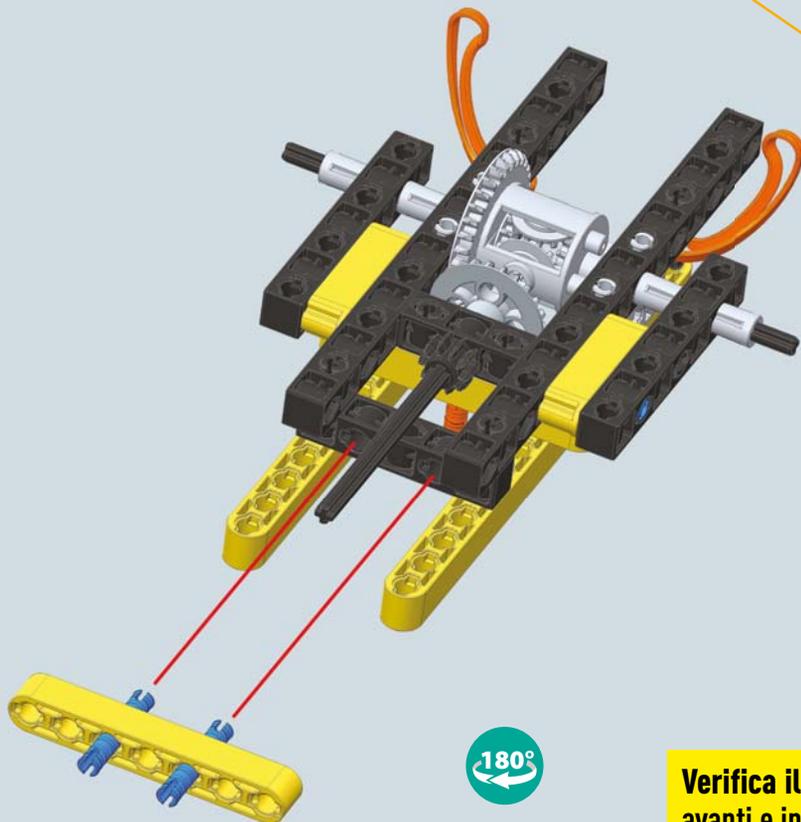
Inserisci i due chiodini e poi sistema i due elastici come in figura.



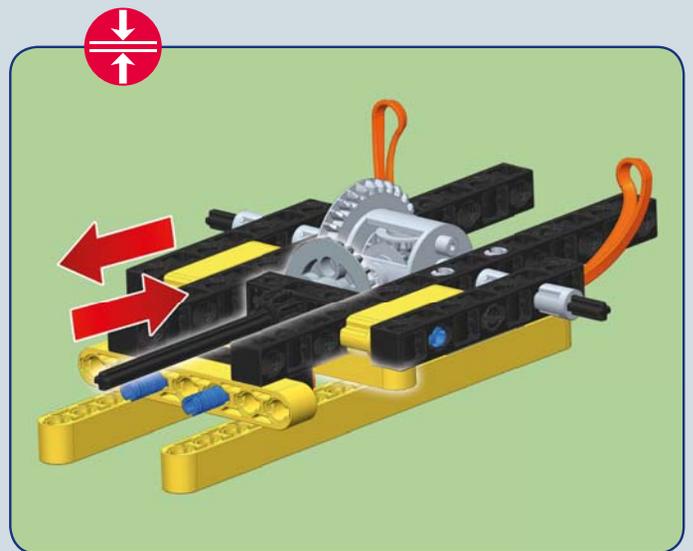
8



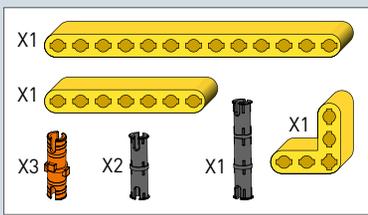
9



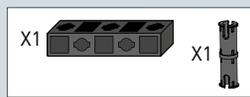
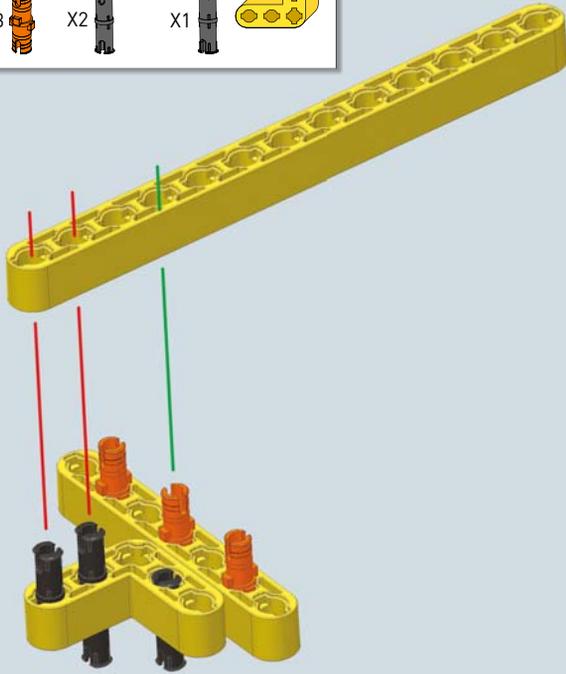
180°



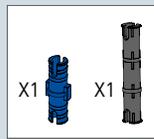
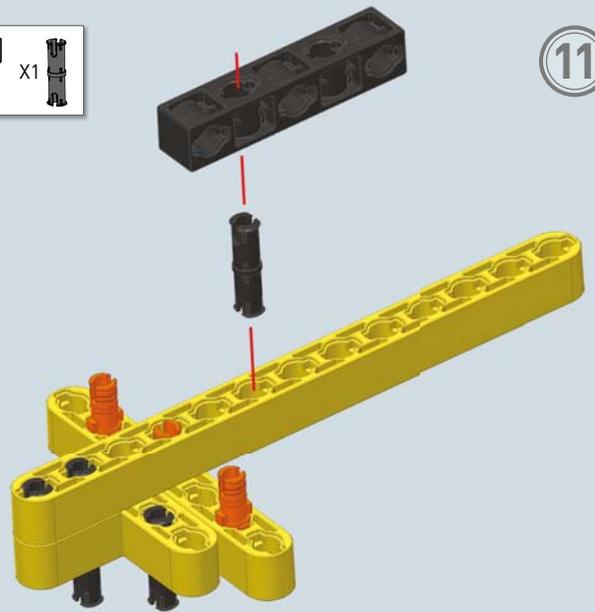
Verifica il corretto funzionamento: afferra l'astina 5 e fai scorrere avanti e indietro il supporto per il pignone 24 denti. Portandolo a contatto con la corona 32 denti si innesta la trasmissione al differenziale.



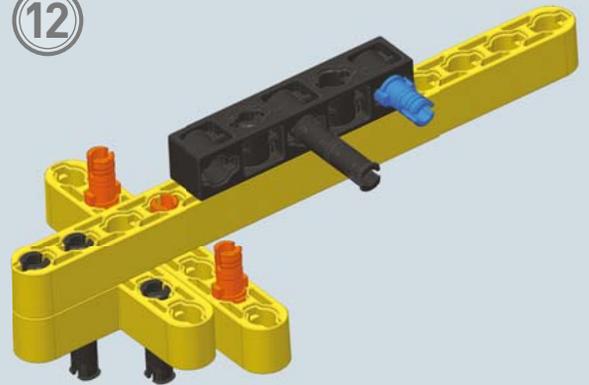
10



11

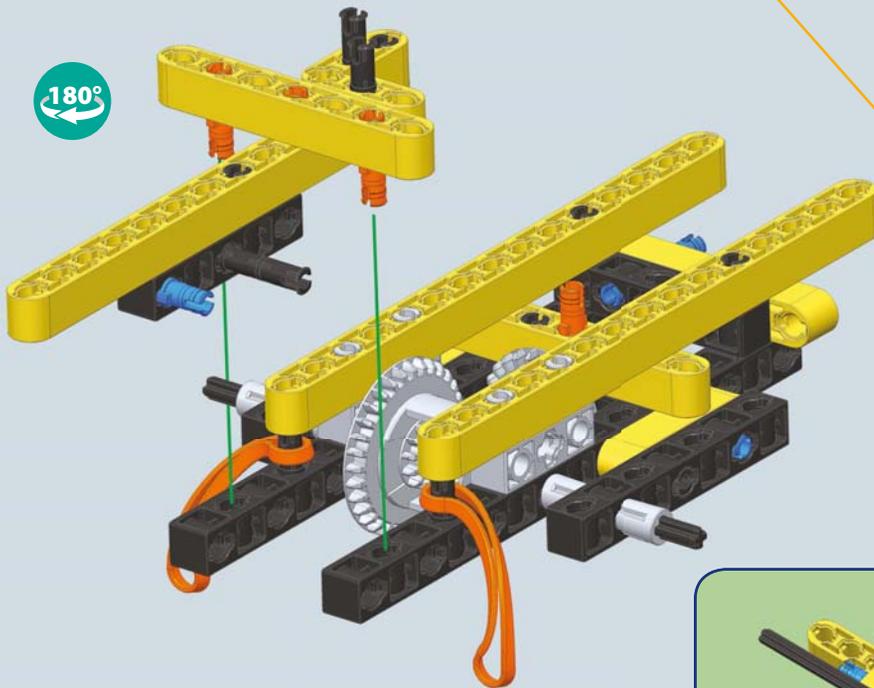


12



13

180°

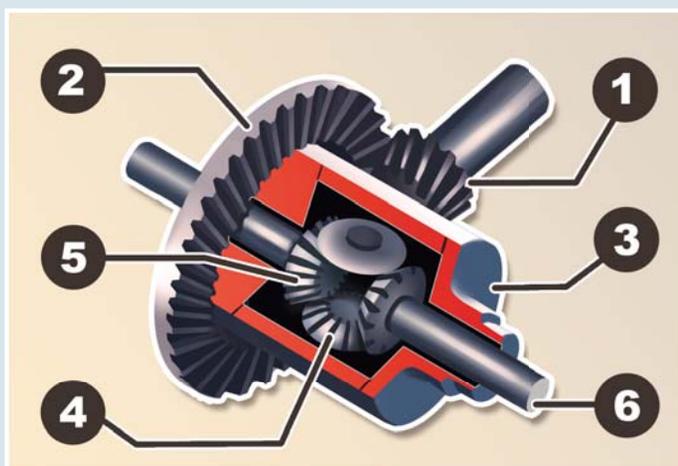


Connetti il blocco appena costruito alla base del telaio.

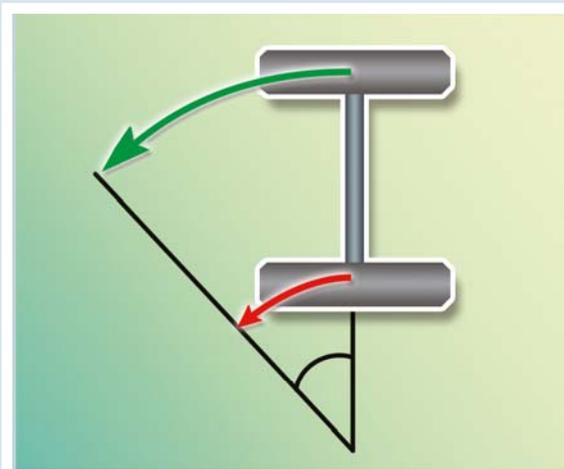


La base del telaio posteriore che hai appena costruito, monta un differenziale completo di pignone, che ci permetterà in seguito di trasferire il movimento dal motore elettrico alle ruote.

In meccanica, differenziale è un organo in grado di trasferire la potenza sviluppata dal motore, alla coppia di ruote motrici.



- 1 Pignone: trasferisce potenza dal motore alla corona e in ultimo alle ruote motrici.
- 2 Corona: vincolata alla gabbia porta satelliti, è accoppiata stabilmente al pignone.
- 3 Gabbia porta satelliti: è la scatola che racchiude gli ingranaggi.
- 4 Satelliti: ingranaggi vincolati alla gabbia.
- 5 Planetari: ingranaggi vincolati ai semiassi
- 6 Semiassse: asse che collega le ruote motrici ai planetari.



E' progettato in modo da consentire alle due ruote di girare a velocità differenti in curva: nei tratti non rettilinei infatti, la ruota esterna alla curva percorre più strada rispetto a quella interna.

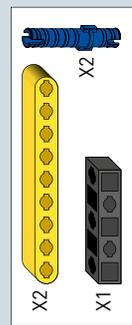
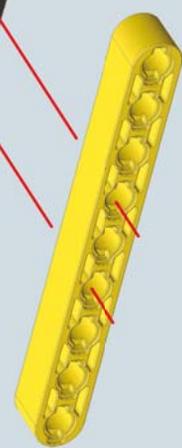
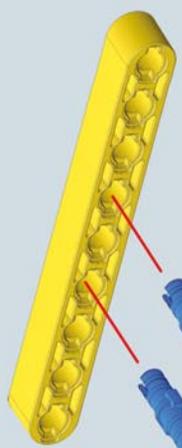
Grazie al differenziale, la ruota interna, che percorre una distanza minore, viaggia a una velocità inferiore; quella esterna, che percorre una distanza maggiore, viaggia a una velocità superiore.

I mezzi da cantiere come la pala gommata che stai costruendo, montano un particolare tipo di differenziale chiamato autobloccante. L'azione del differenziale può infatti risultare svantaggiosa se una delle due ruote perde aderenza: in questo caso, la ruota con maggior presa tenderebbe a rimanere ferma mentre l'altra slitta. Grazie a dei meccanismi a frizione o controllati elettronicamente, il differenziale autobloccante permette di distribuire equamente la potenza del motore alle due ruote, e quindi aumentare la forza motrice in determinate situazioni.

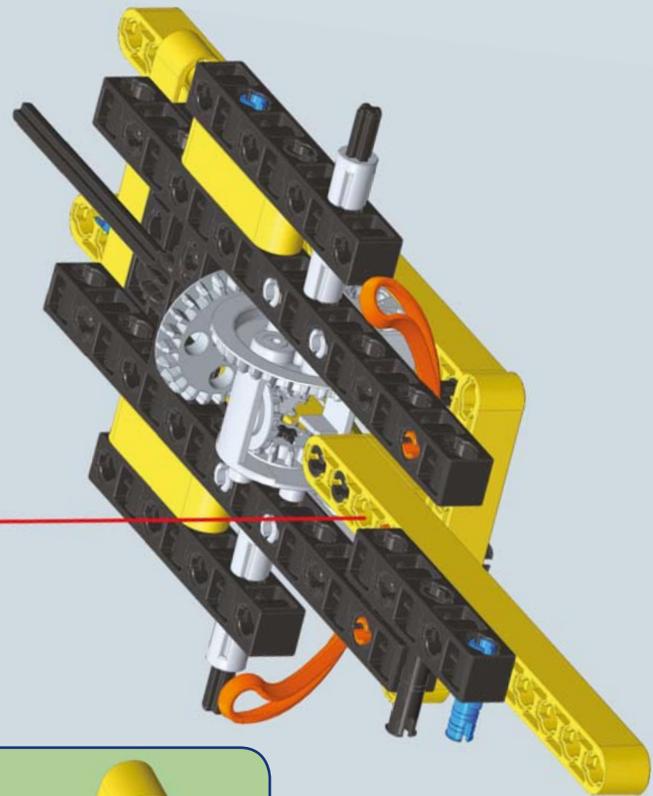
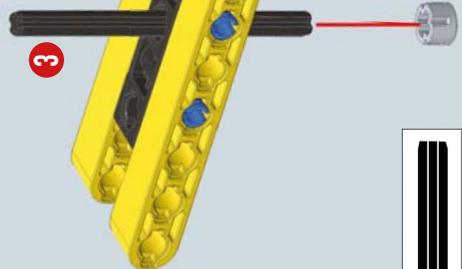
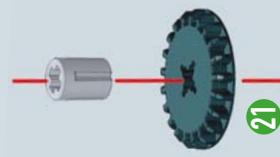
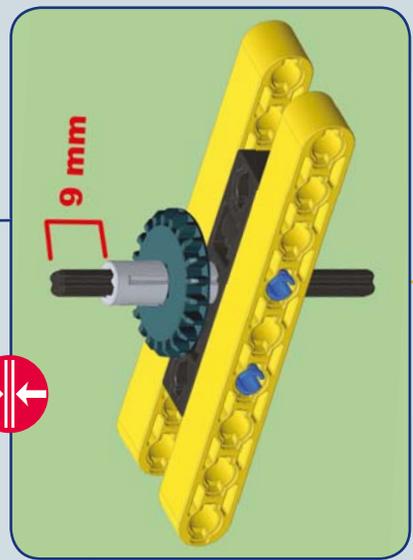
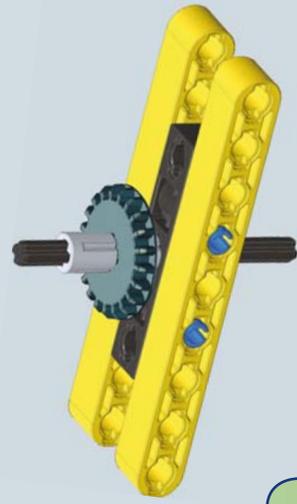


14

Ora realizziamo il meccanismo di accoppiamento, che ci permetterà, in seguito, di deviare la potenza del motore all'attuatore, per il sollevamento della benna.



16

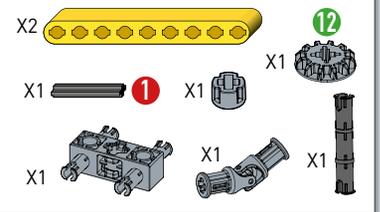
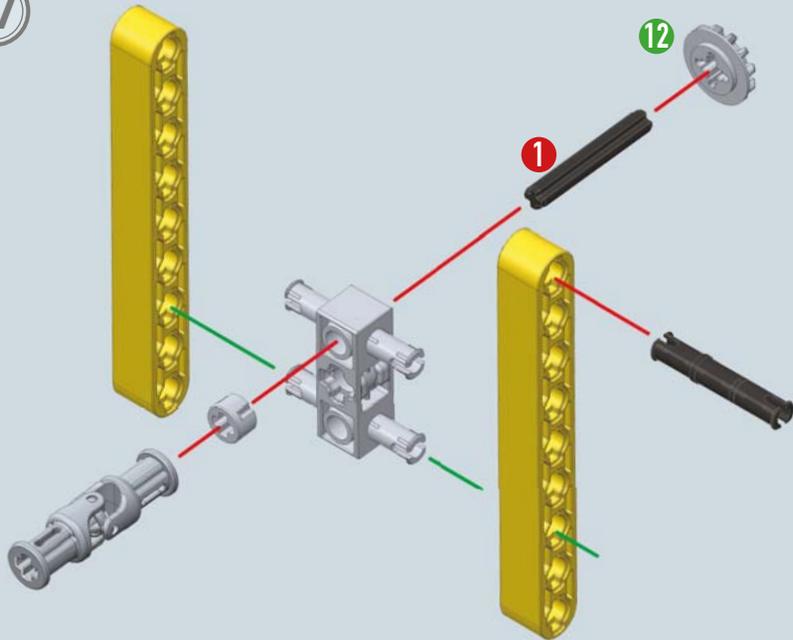


Unisci il meccanismo di accoppiamento alla base del telaio, inserendo l'astina nel foro della barra singola 15 fori, come in figura.

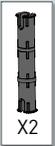
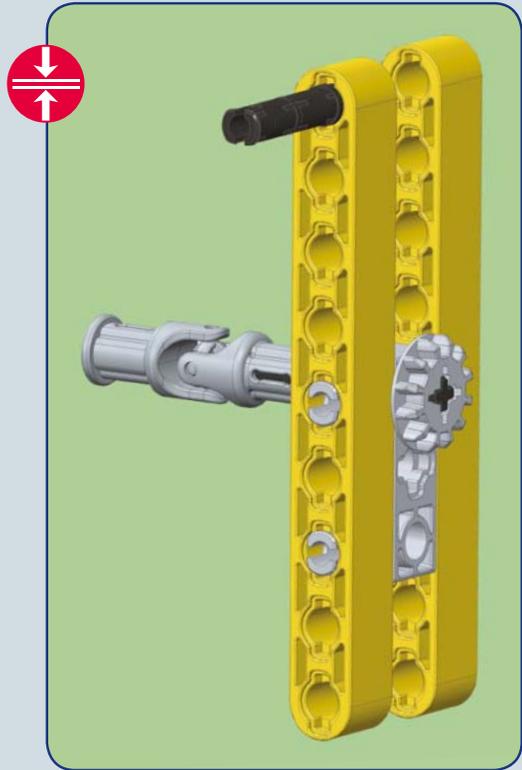


1:1

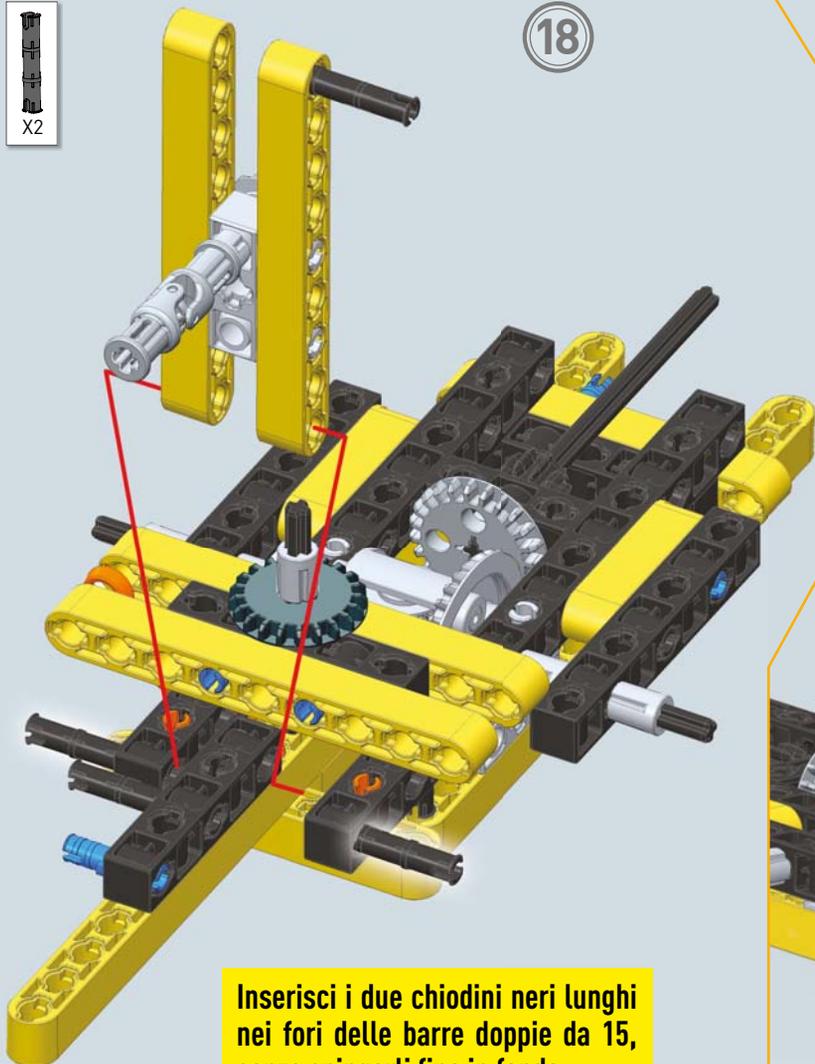
17



Per assemblare il giunto cardanico, segui le istruzioni stampate sul foglio delle avvertenze, contenuto nella scatola.

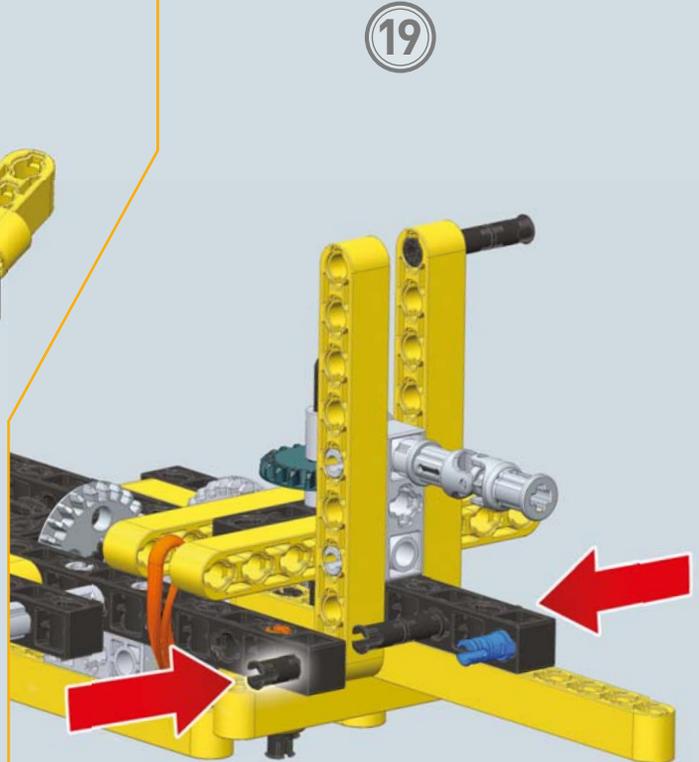


18



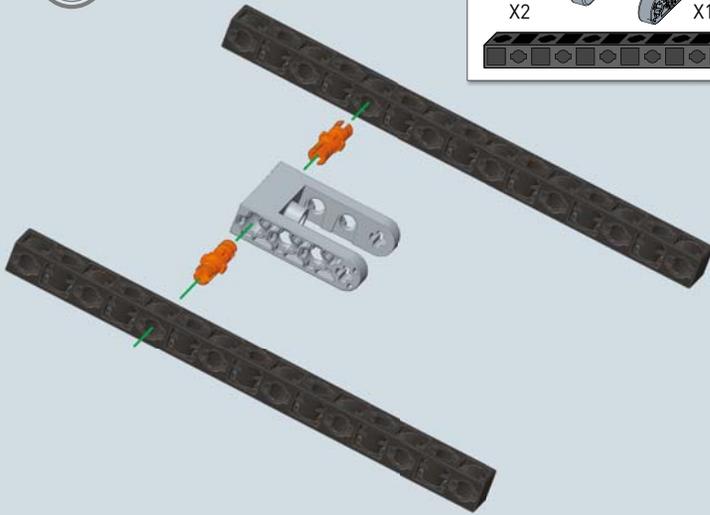
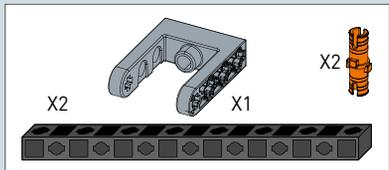
Inserisci i due chiodini neri lunghi nei fori delle barre doppie da 15, senza spingerli fino in fondo. Allinea i fori delle barre gialle e delle barre nere come in figura.

19

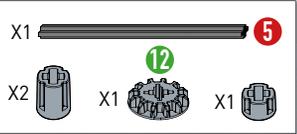
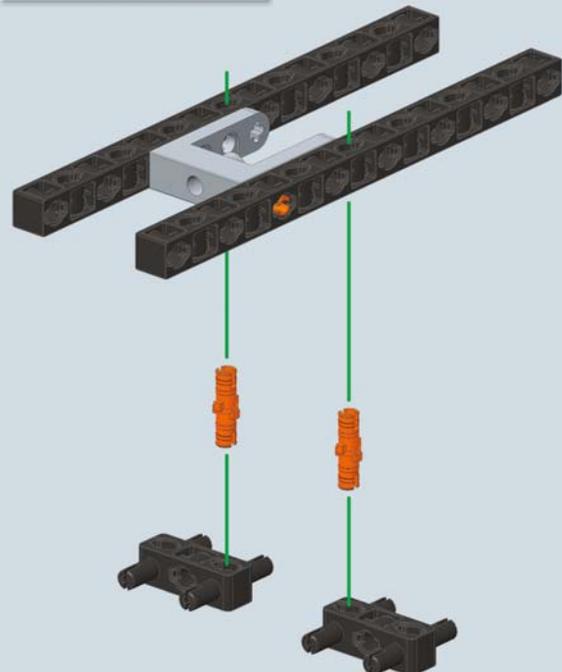
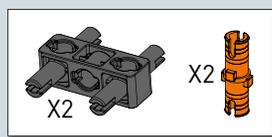


Spingi i chiodini neri fino in fondo per fissare il blocco al telaio.

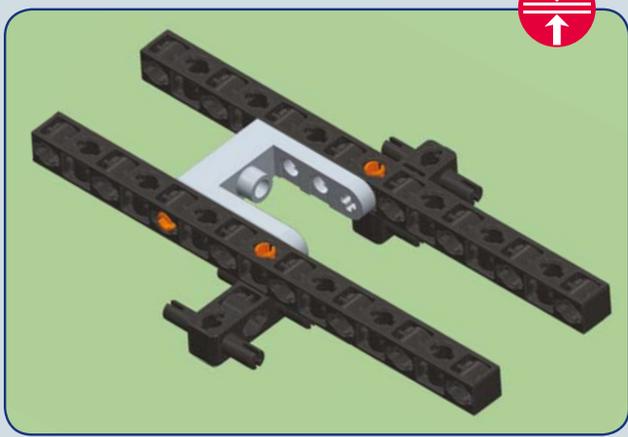
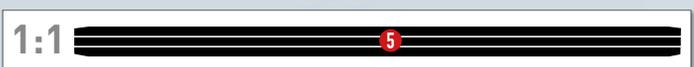
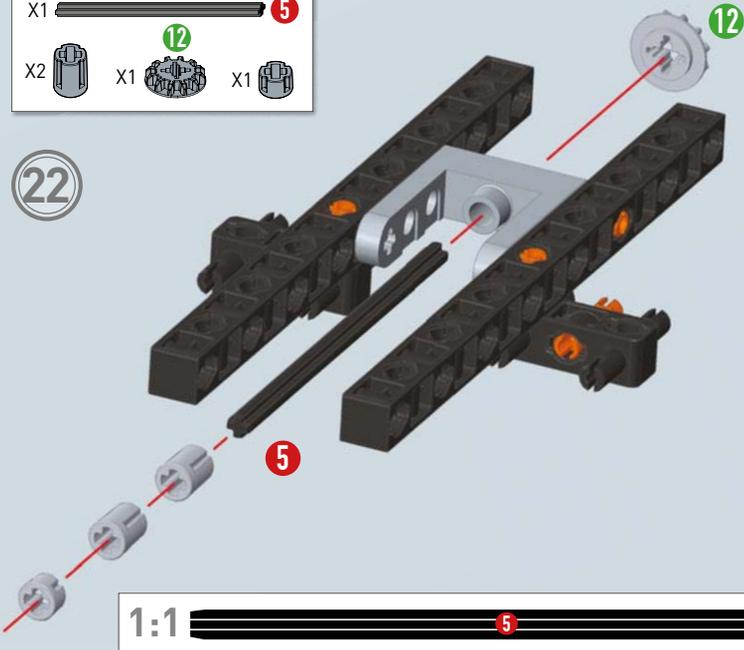
20



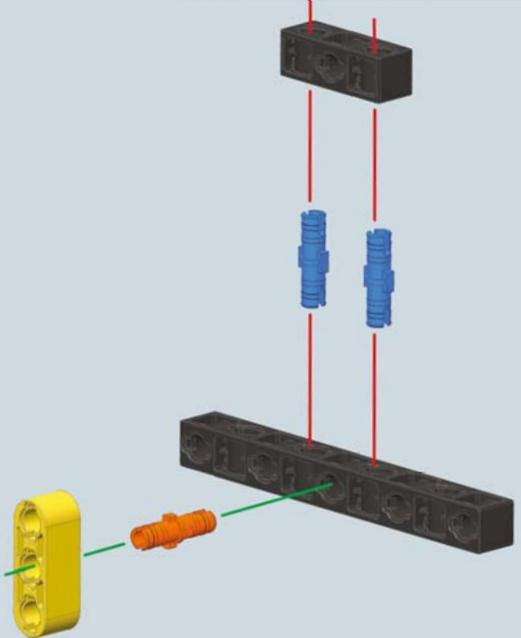
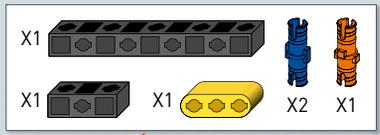
21



22

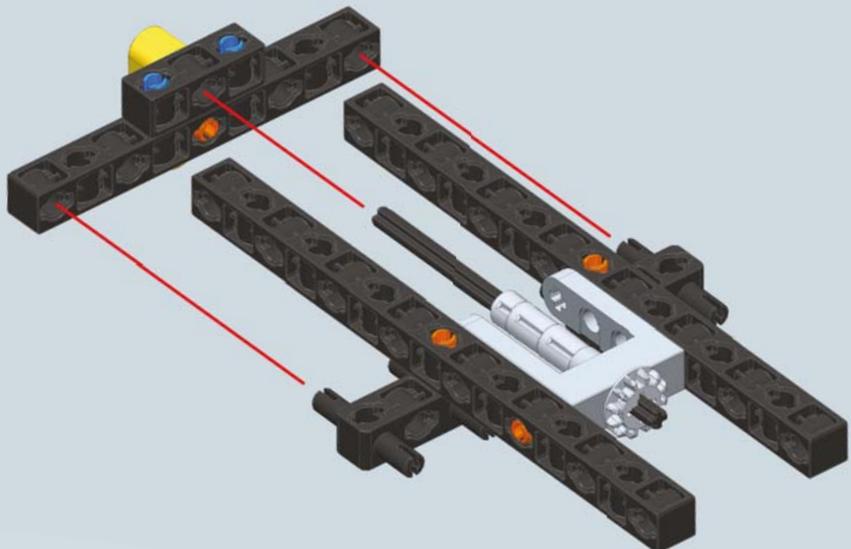


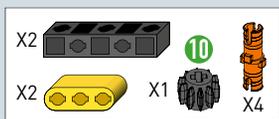
23



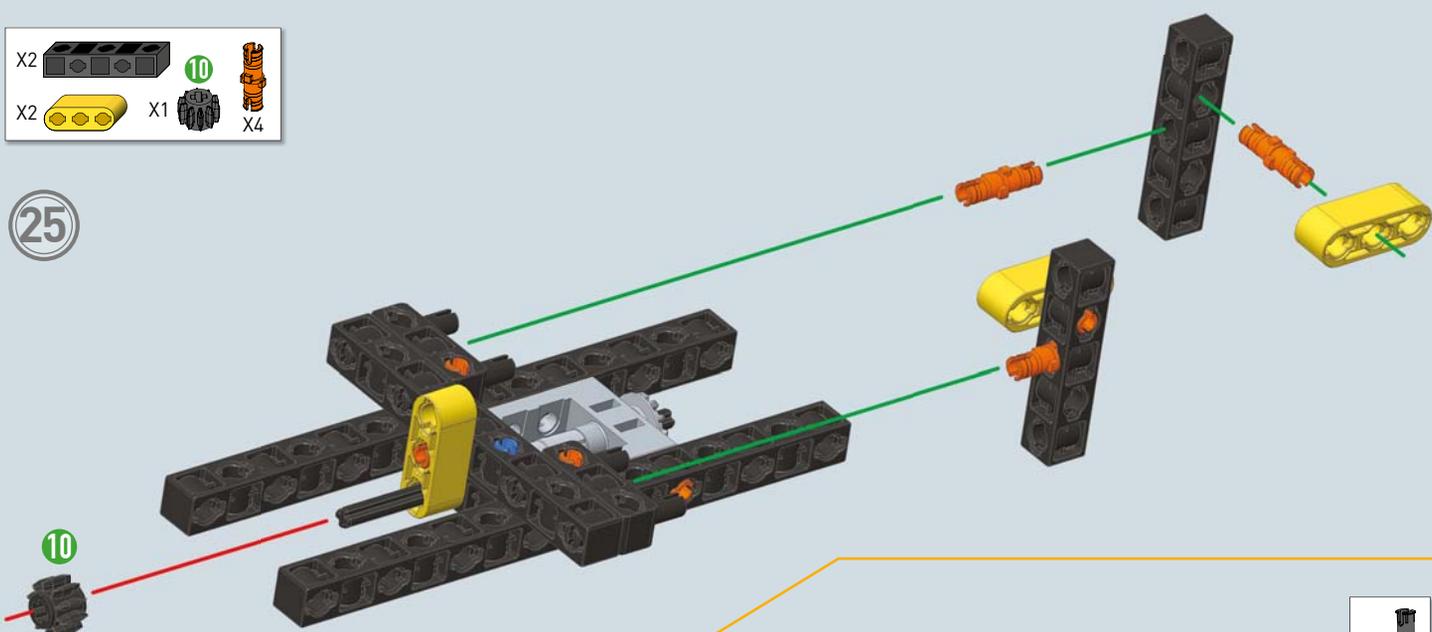
24

Fai scorrere i due blocchi facendo passare l'astina 5 nel foro centrale della barra doppia 3 fori.

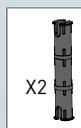




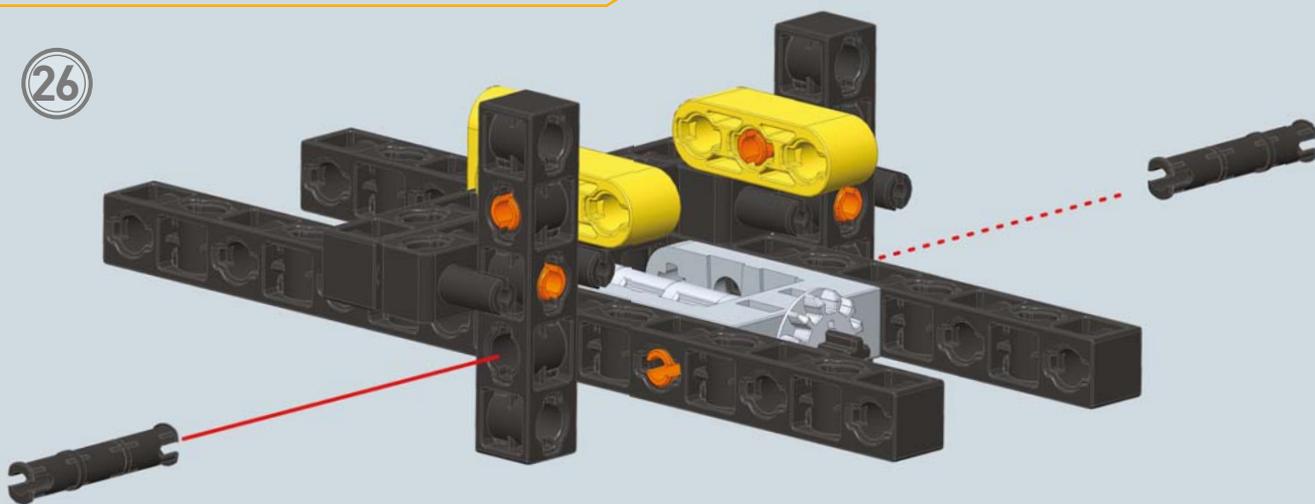
25



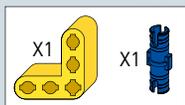
10



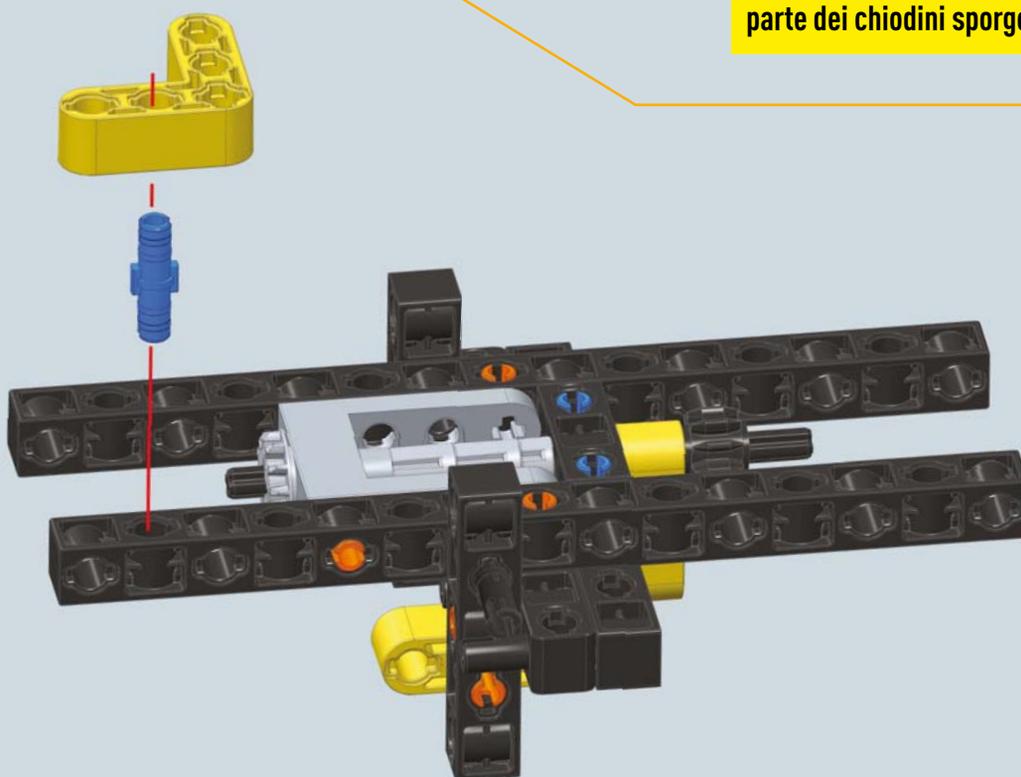
26



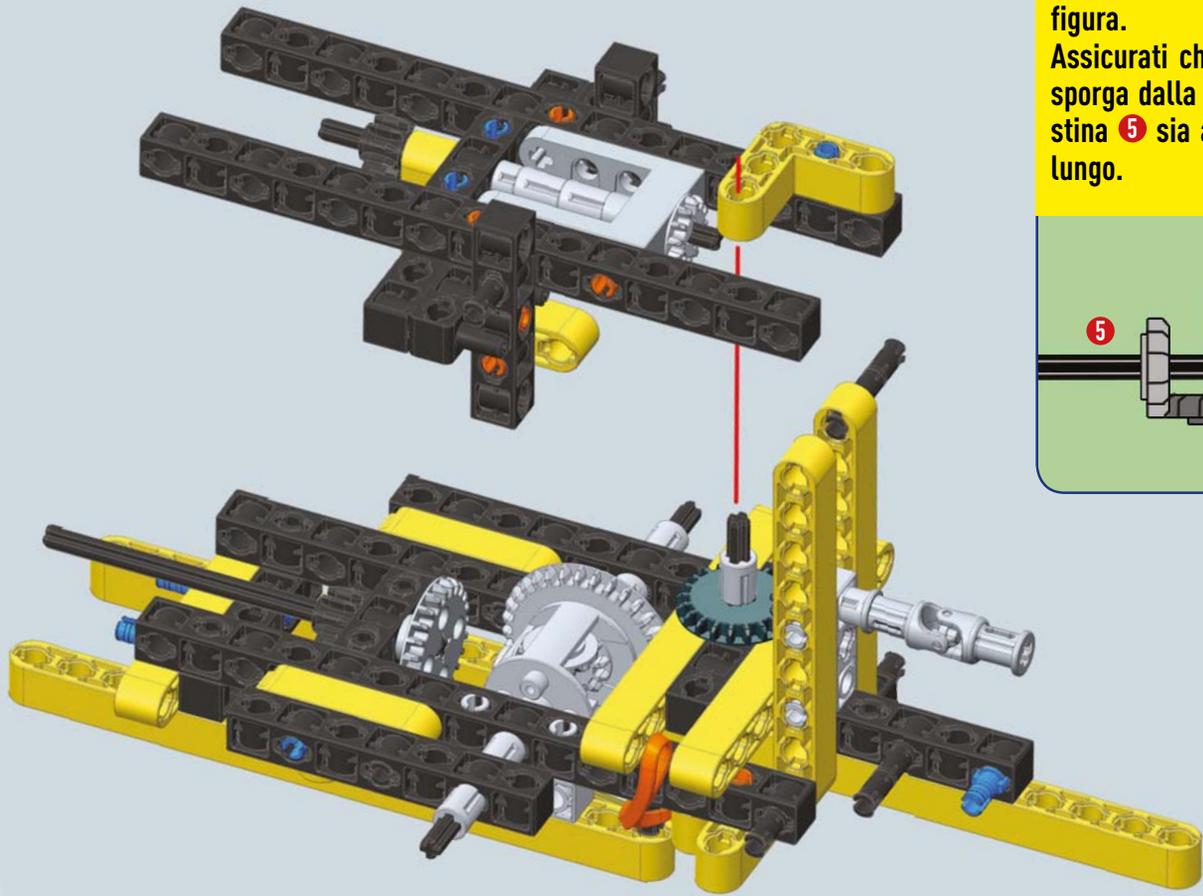
Spingi i chiodini neri nei fori per fissare le barre doppie 5 fori a quelle da 15 fori. Una parte dei chiodini spogerà in fuori.



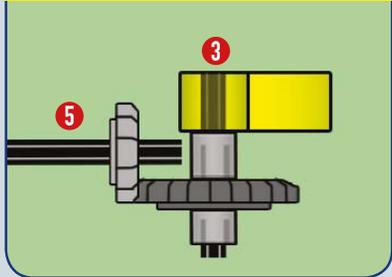
27



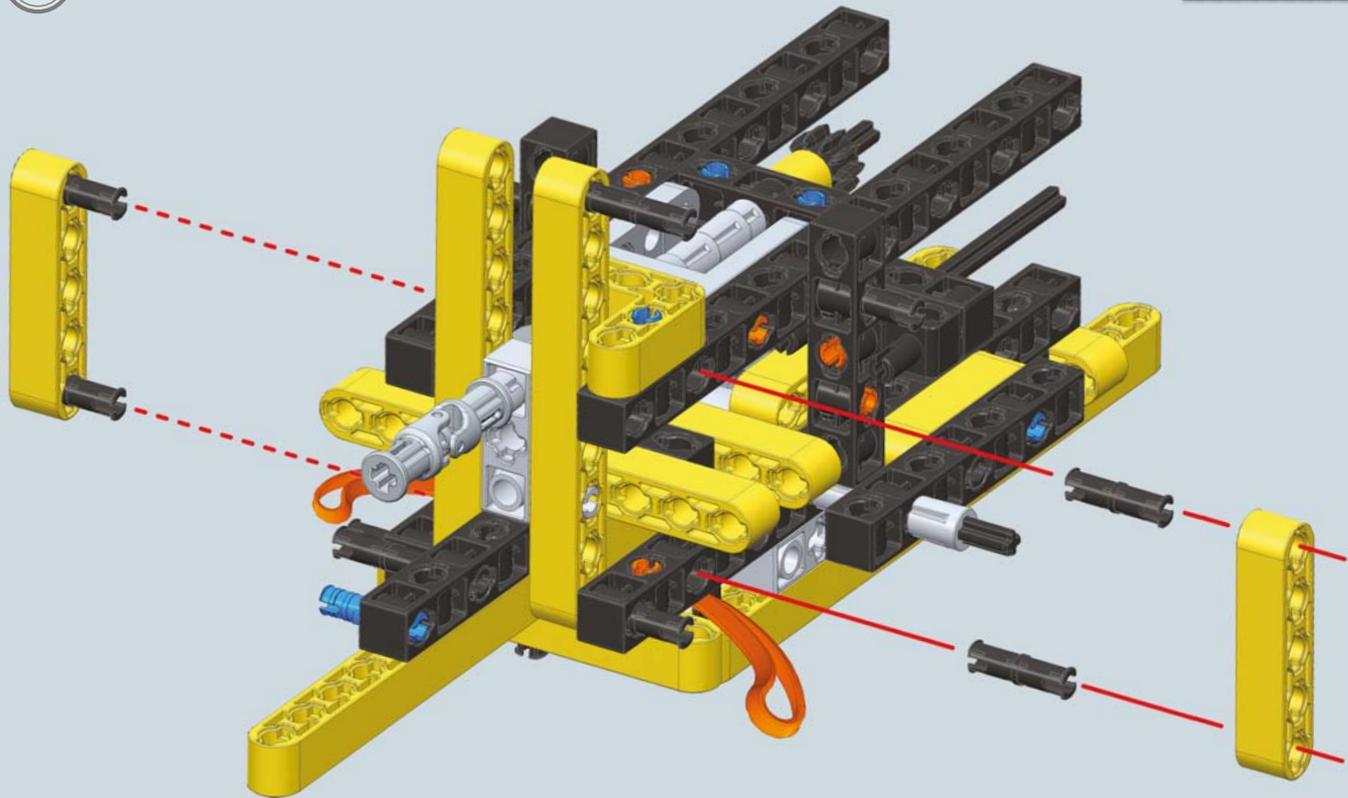
28



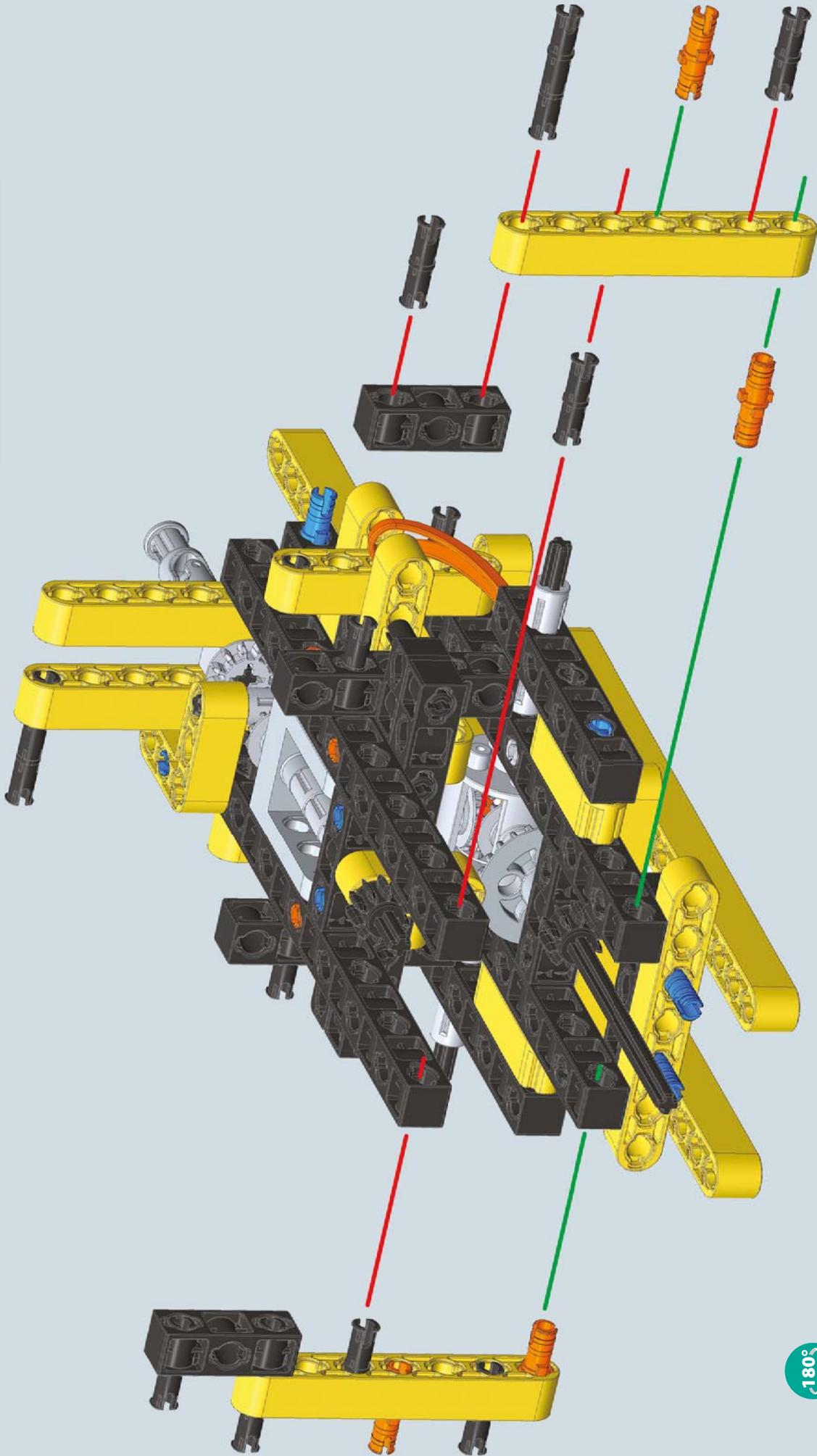
Unisci i due elementi del telaio facendo passare l'astina 3 nel foro della barra L 9mm, come in figura.
Assicurati che l'astina 3 non sporga dalla barra L e che l'astina 5 sia a filo con l'anello lungo.



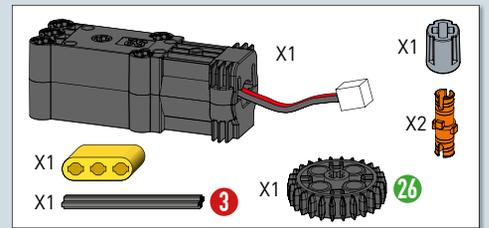
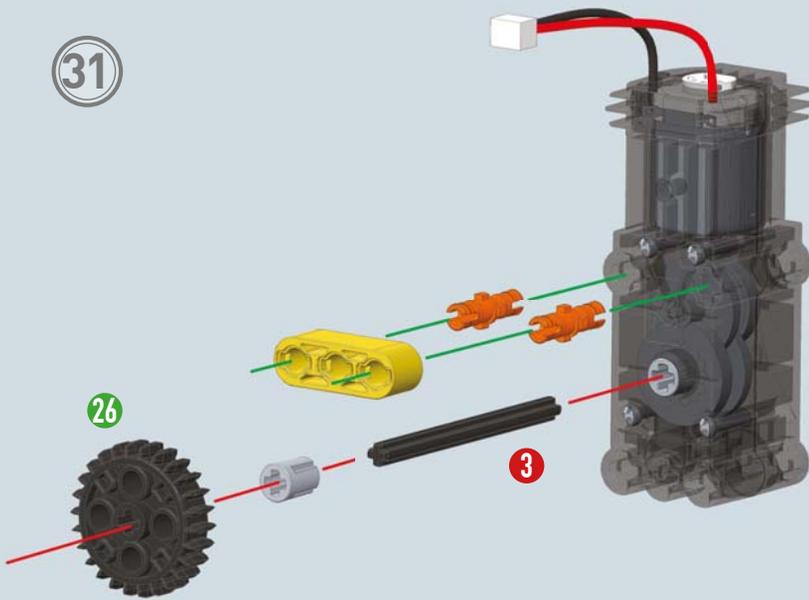
29



- X2 [Black 1x2 Technic Brick]
- X2 [Yellow 1x6 Technic Beam]
- X4 [Orange Technic Pin]
- X6 [Black Technic Pin]

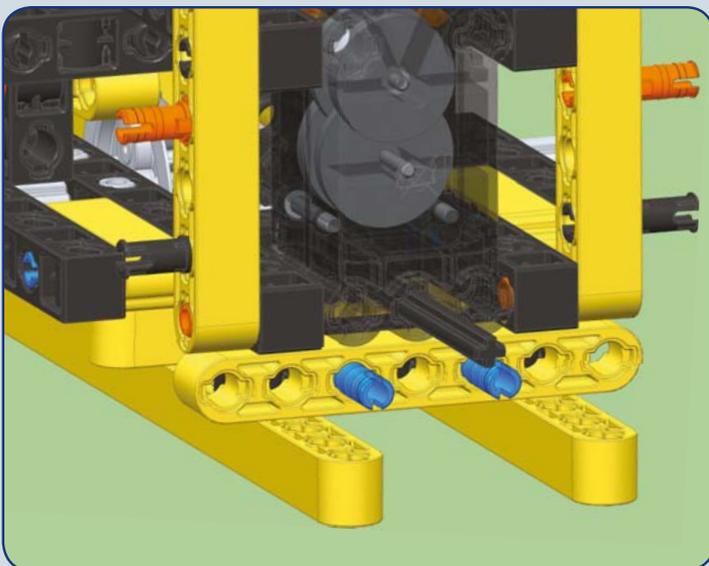
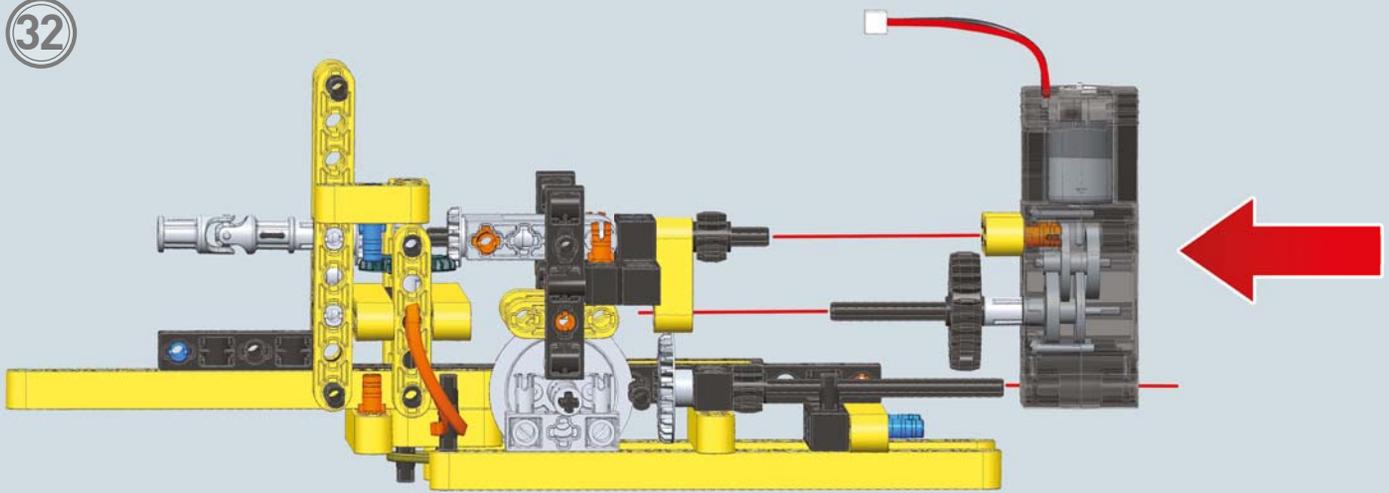


31

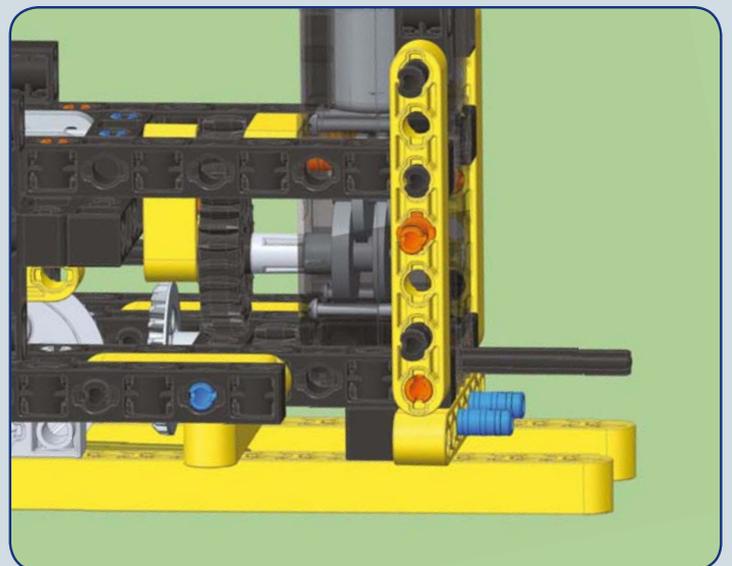


Sistema il blocco motore come in figura. L'astina 3 con la ruota 26 denti va inserita nell'ultimo foro della barra singola 3 fori. L'astina 5 con la ruota 10 denti va inserita nel foro centrale libero della barra singola 3 fori connessa al motore

32

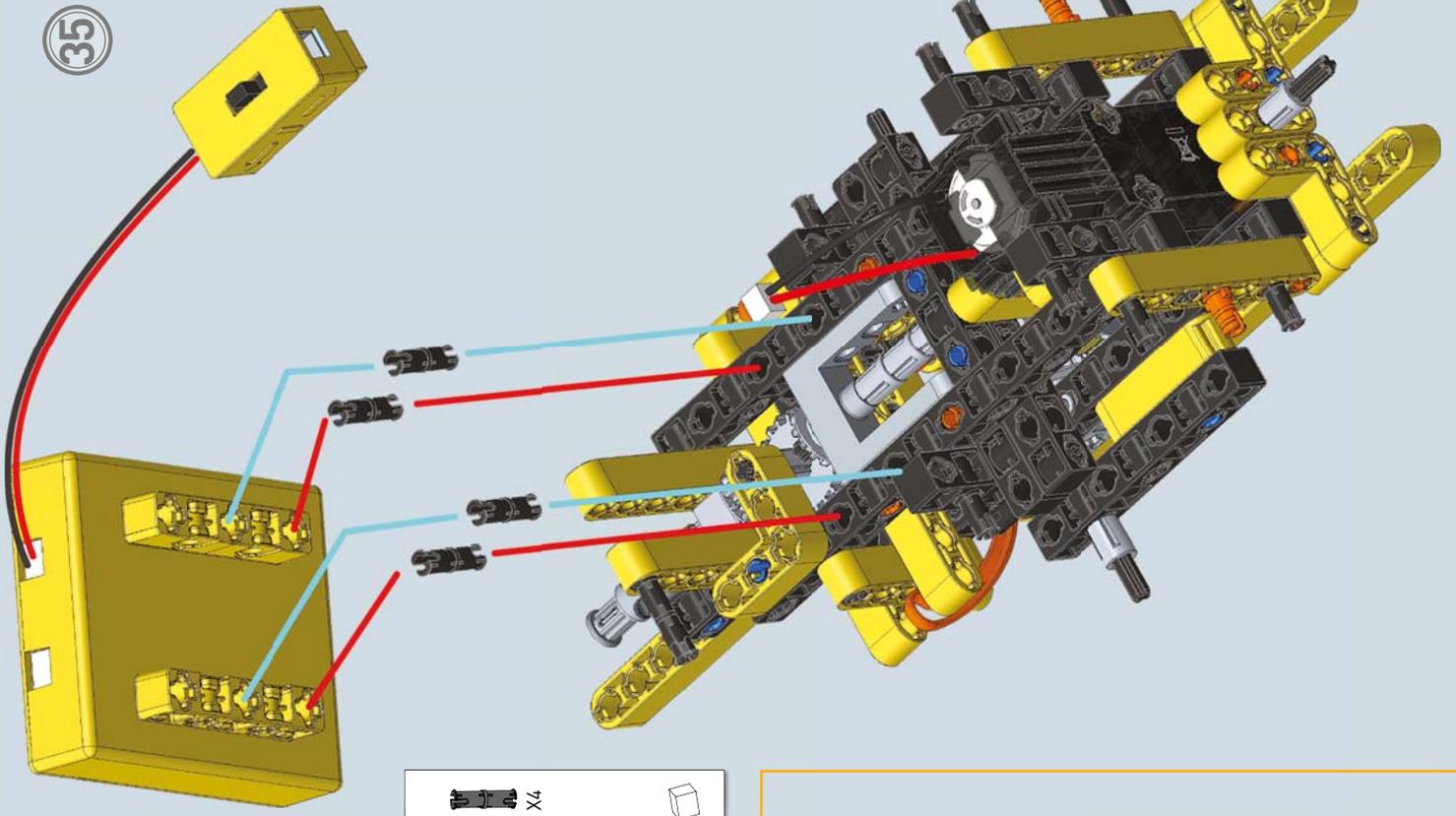


L'astina 5 sporge dal foro centrale del motore

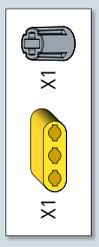
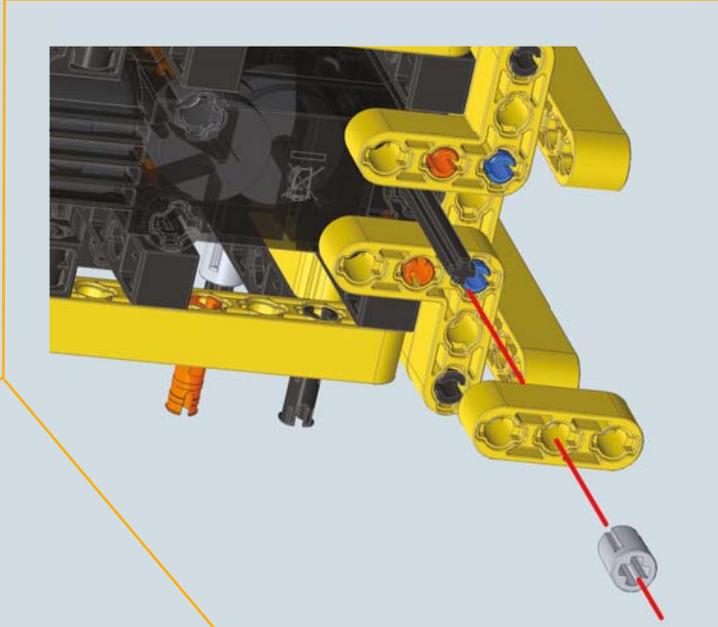
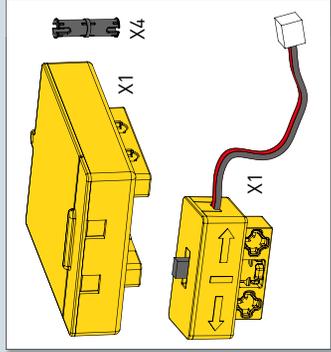


L'ingranaggio 26 denti accoppia con le due piccole 10 denti.

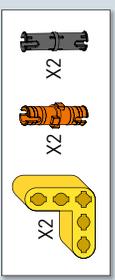
35



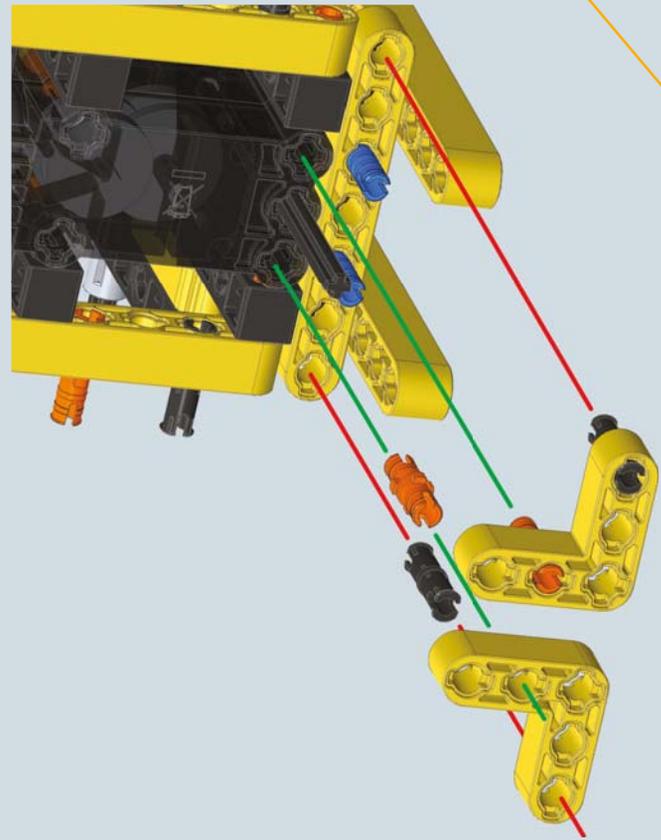
Inserisci le batterie nel vano come indicato all'inizio del manuale, poi connetti lo switch come in figura. Infine sistema il vano batterie sul telaio.



34



33



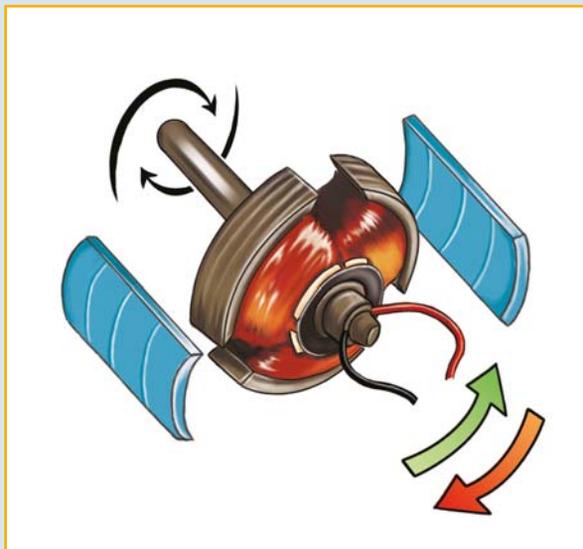
Il motore che aziona il nostro modello è un motore elettrico, ma, nella realtà, le pesanti macchine da lavoro necessitano di potenti motori diesel per caricare o trasportare grandi quantità di materiale.

Il motore elettrico

Il motore elettrico è una macchina capace di trasformare la potenza elettrica in potenza meccanica.

È formato da due componenti principali: il rotore e lo statore. Il rotore è un elemento mobile, in grado di ruotare, costituito da spire di rame nelle quali scorre corrente elettrica. Lo statore invece è fisso e genera un campo magnetico grazie ad una calamita.

Come funziona? La corrente elettrica arriva dalle batterie e scorre all'interno delle spire di rame del rotore, generando un campo elettromagnetico. Il campo elettromagnetico del rotore e il campo magnetico dello statore interagiscono, mettendo in movimento l'asse del rotore. La rotazione viene quindi trasferita agli ingranaggi e utilizzata per azionare diversi meccanismi.



Il motore a combustione interna

Il motore a combustione interna è una macchina capace di trasformare l'energia chimica in potenza meccanica.

Per generare la potenza meccanica abbiamo bisogno di:

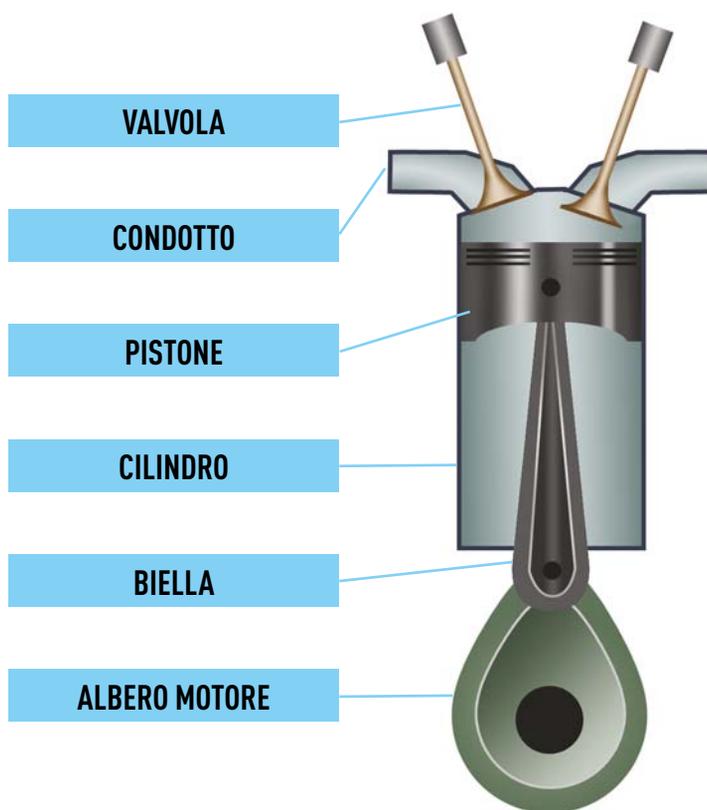
Combustibile: Gas, benzina o gasolio



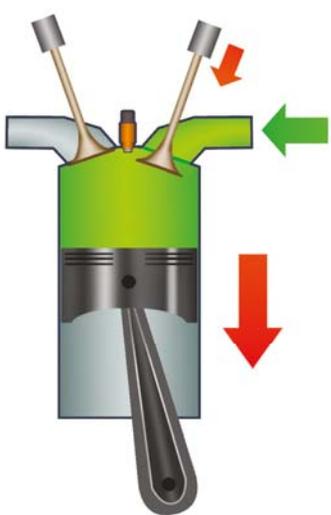
Comburente: ossigeno



Camera di combustione: Il contenitore in cui avviene la reazione di combustione tra combustibile e comburente.

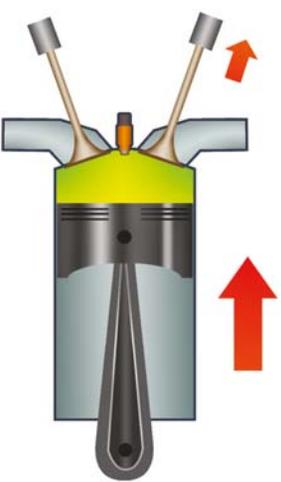


Come funziona? Le fasi che consentono la combustione sono in tutto 4:



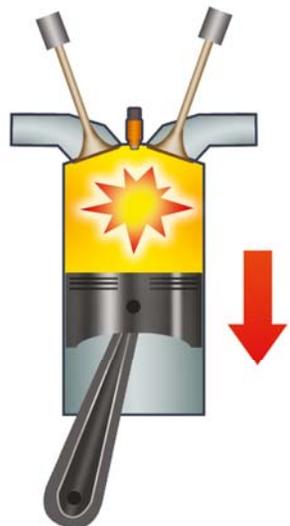
FASE 1

Aspirazione:
il pistone scende.
L'aria o la miscela
aria/combustibile
viene risucchiata
nel cilindro.



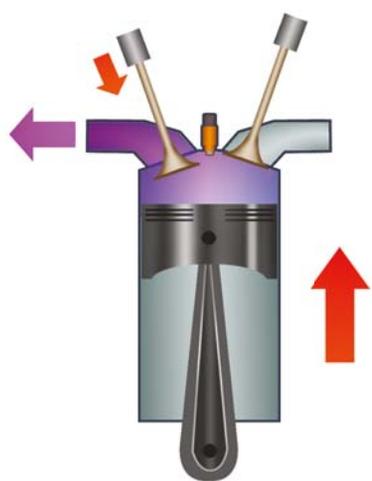
FASE 2

Compressione:
il pistone sale.
La miscela
aria/combustibile
viene compressa.
Inizia la
combustione.



FASE 3

**Accensione
ed Espansione:**
il pistone scende.
Avviene la combustione
che porta all'espansione
istantanea dei gas.
Il pistone viene spinto
verso il basso.



FASE 4

Scarico:
il pistone sale.
I residui della
combustione vengono
espulsi dal cilindro.

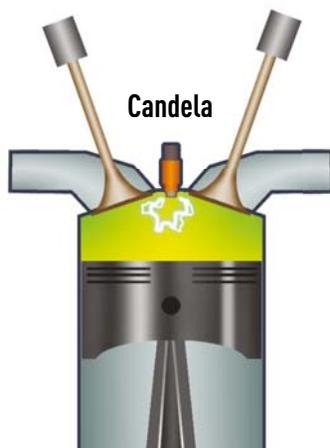
Ad ogni ciclo appena descritto corrispondono due rotazioni dell'albero motore, che di conseguenza trasmette il moto agli altri organi meccanici del veicolo.

Motore a benzina vs motore diesel

Un motore a benzina e un motore diesel differiscono nella fase di Accensione:

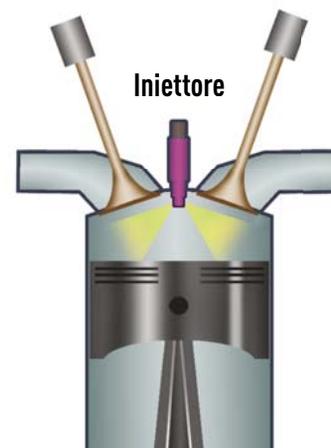
MOTORE A BENZINA

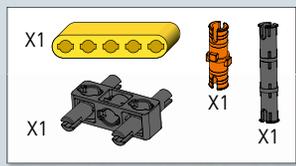
E' un motore ad accensione comandata.
L'accensione avviene grazie a una scarica elettrica che incendia la miscela aria/combustibile.



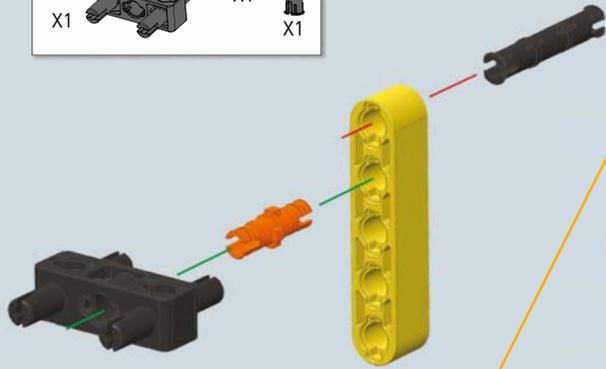
MOTORE DIESEL

E' un motore ad accensione spontanea.
Il combustibile viene iniettato nel cilindro solo dopo la fase di compressione. L'aria compressa raggiunge temperature così elevate da incendiare il combustibile.

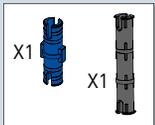
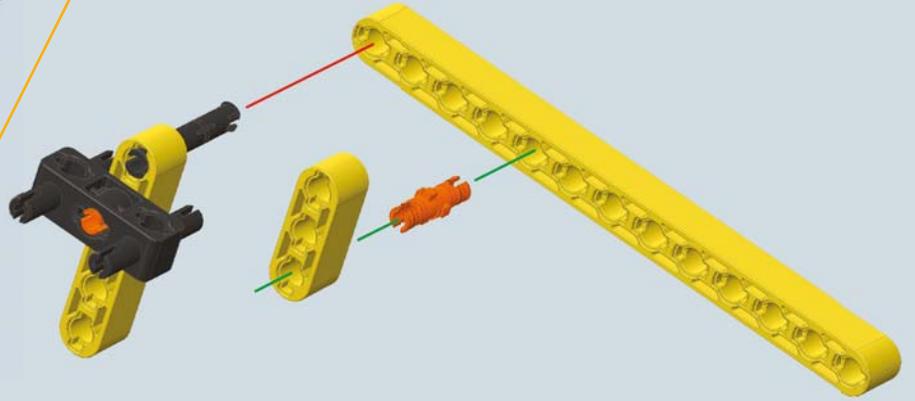
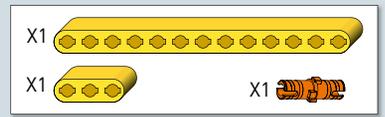




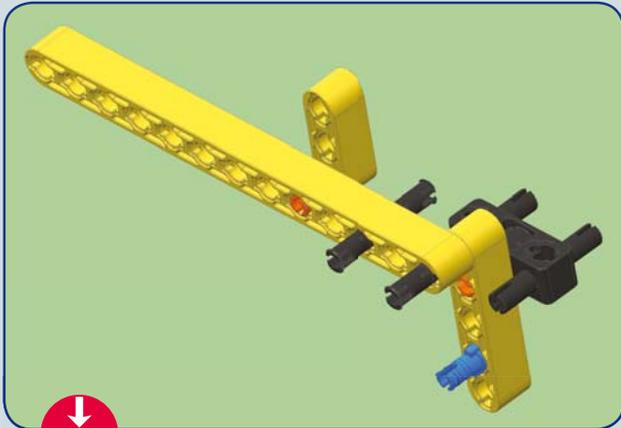
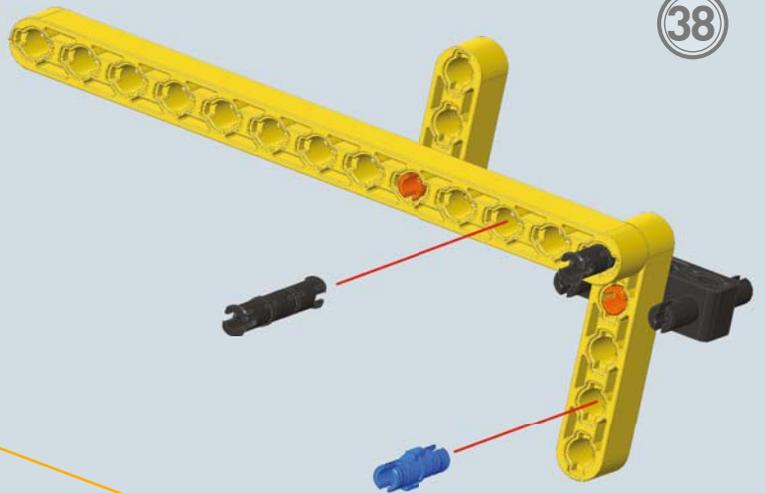
36



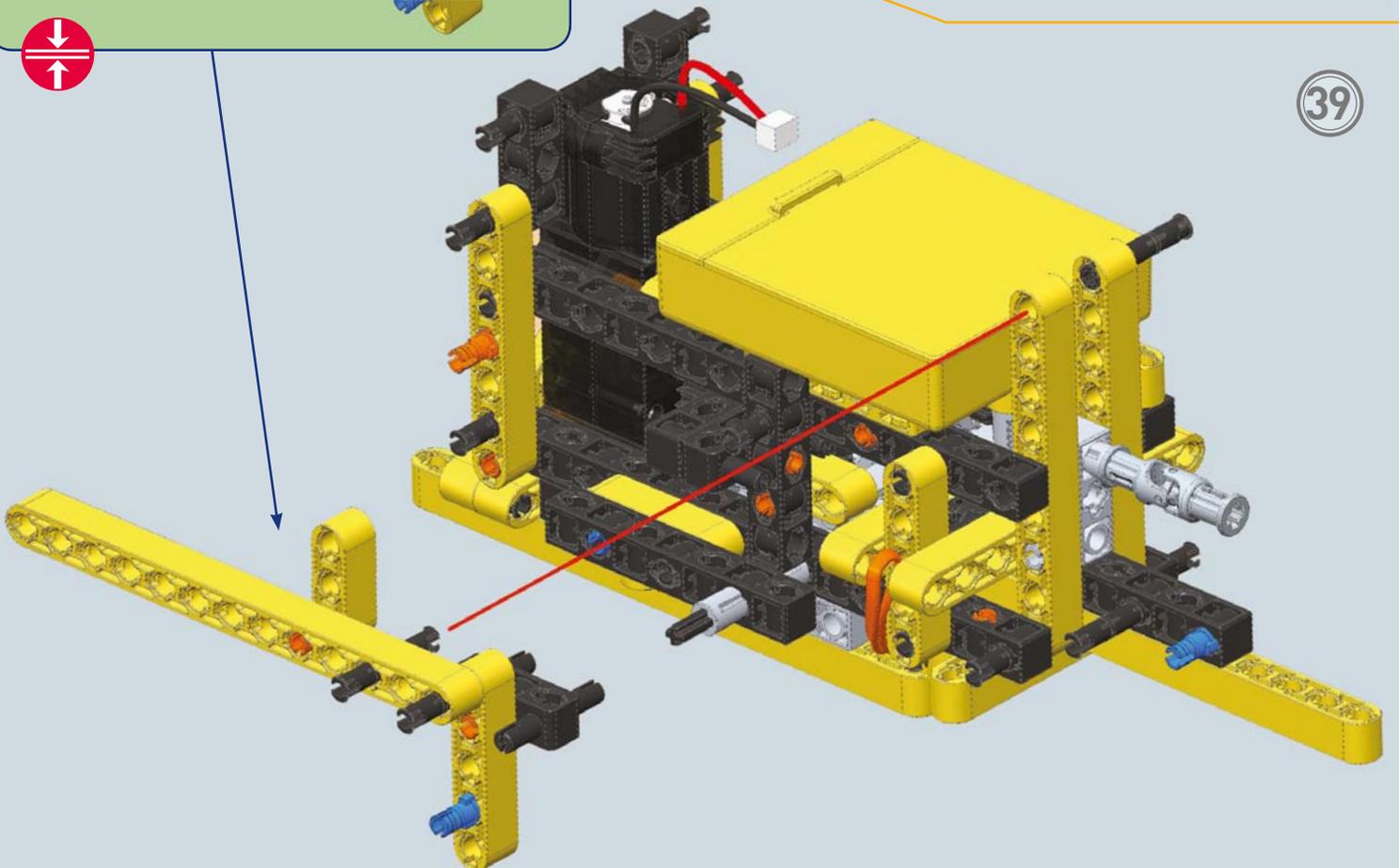
37



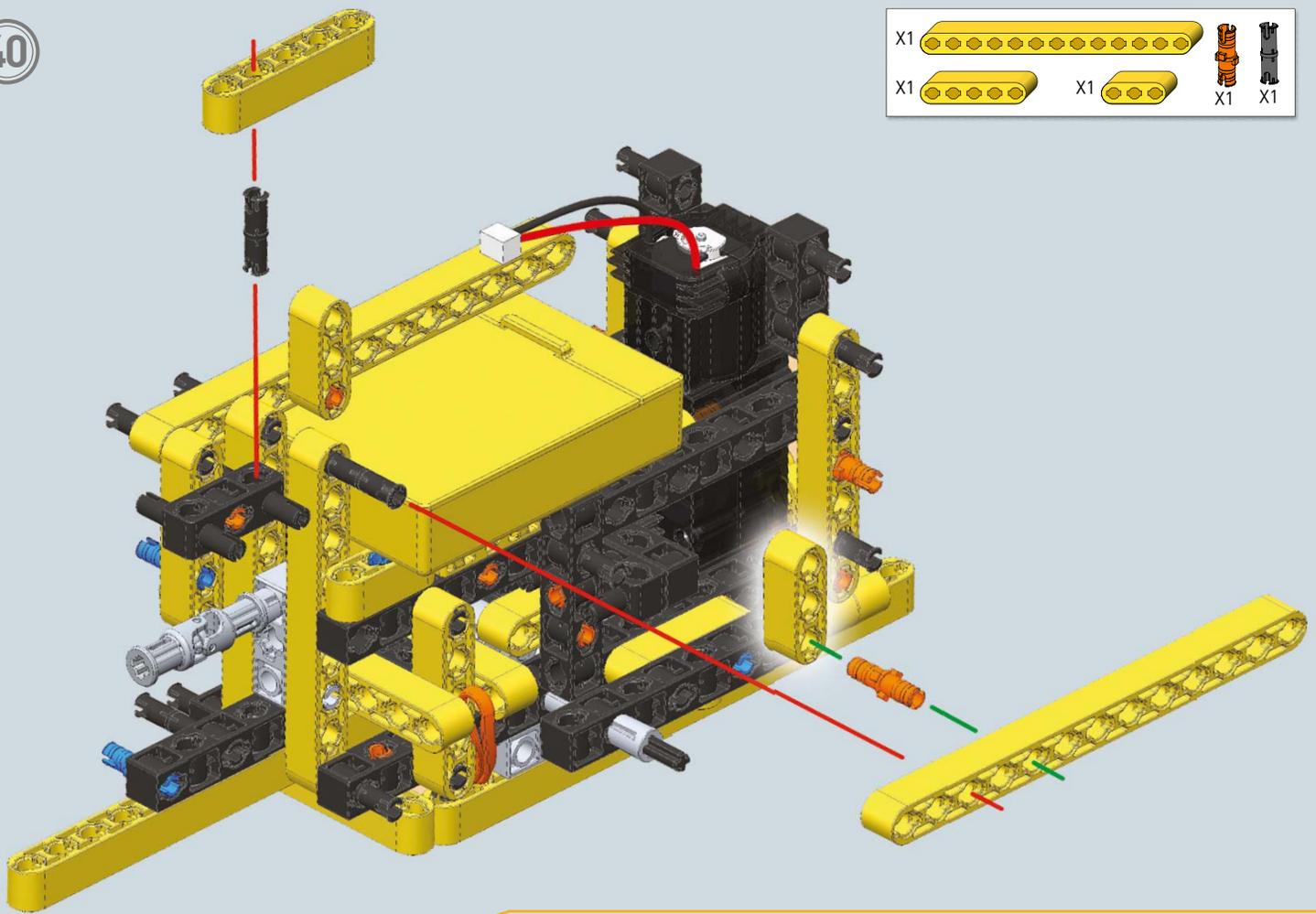
38



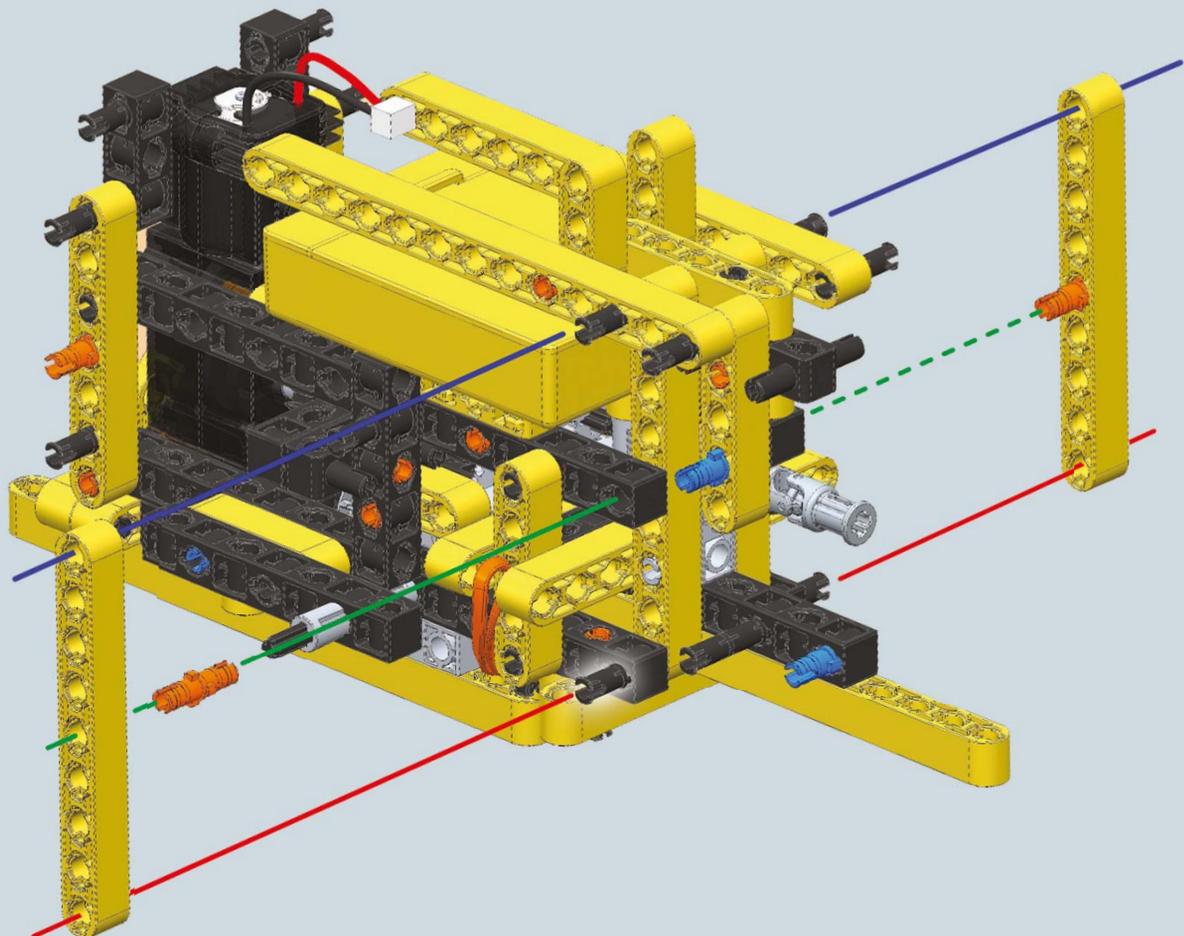
39

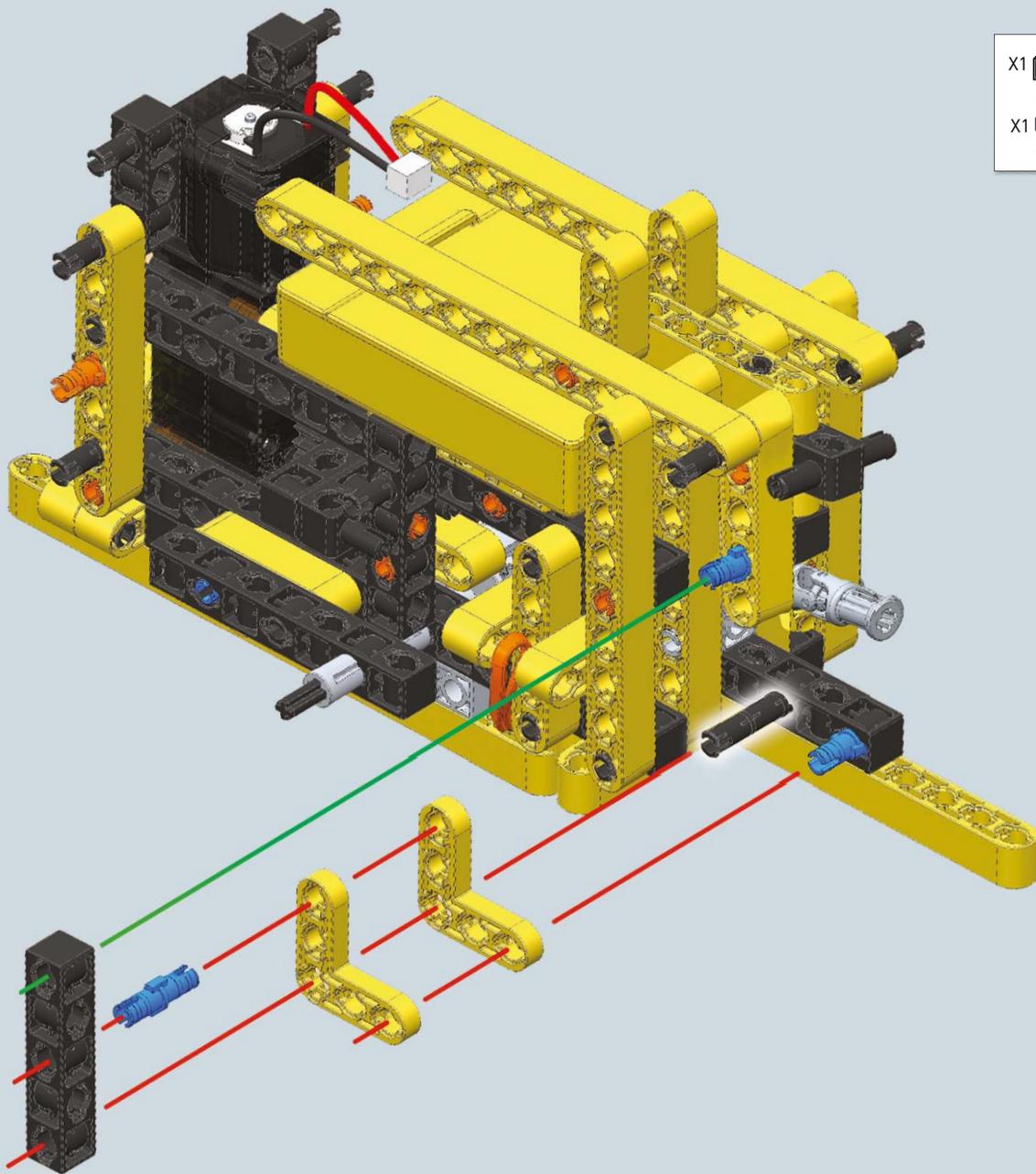


40



41



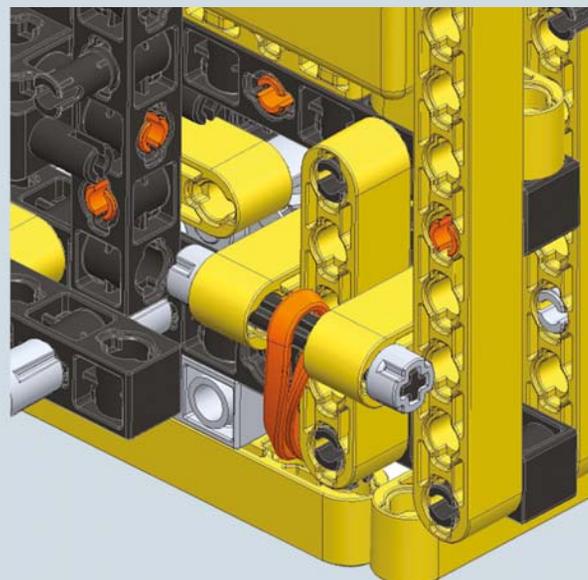
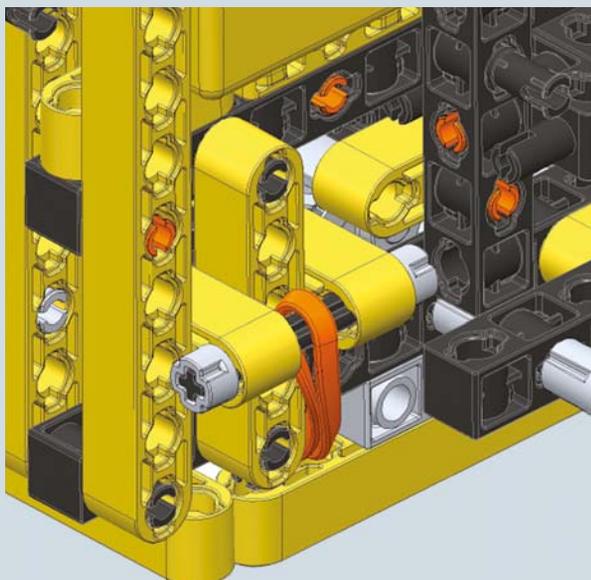


- X1 
- X1  X2 

42

- X2  2  X4 

43

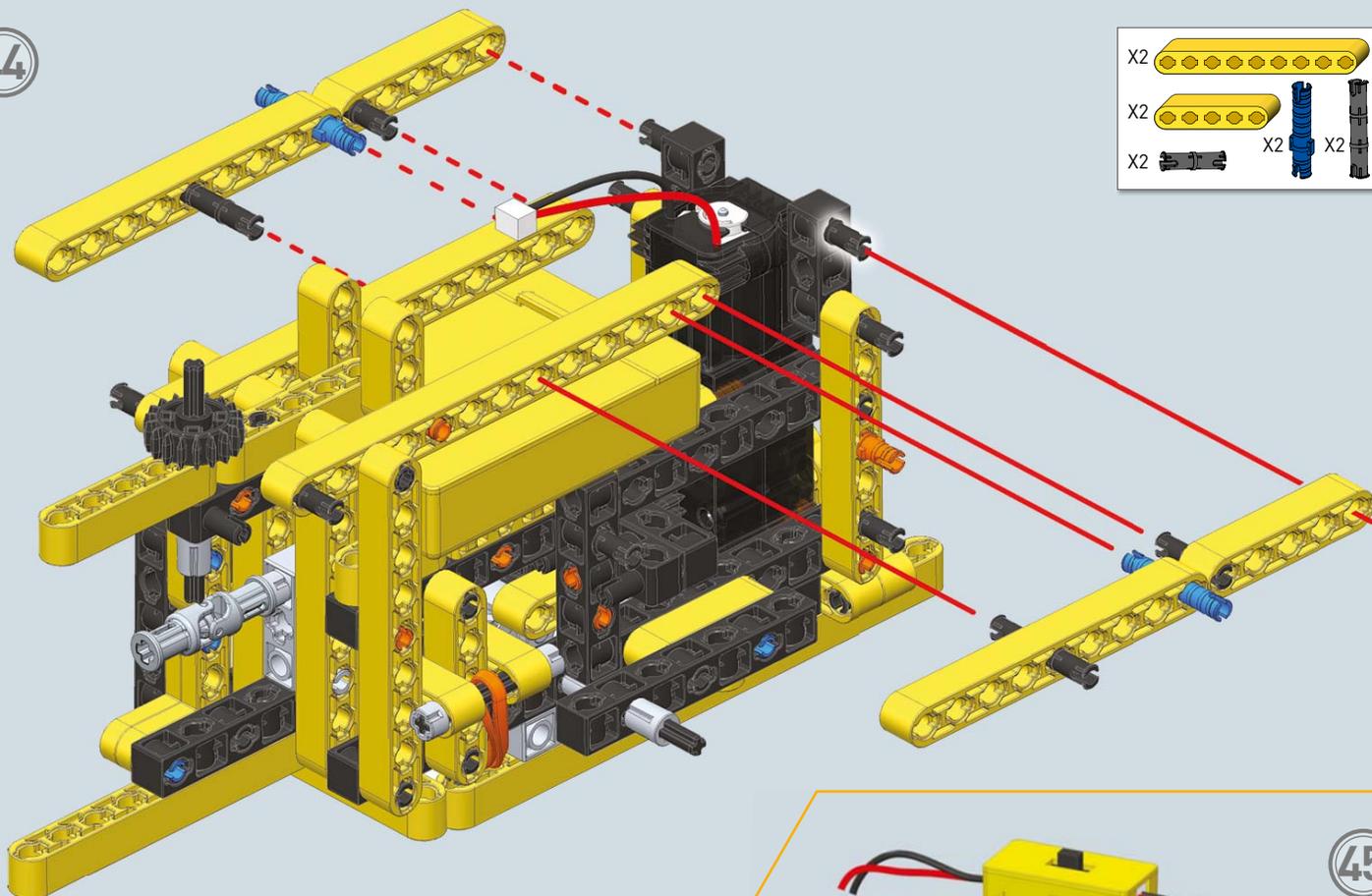


- 1:1  2 

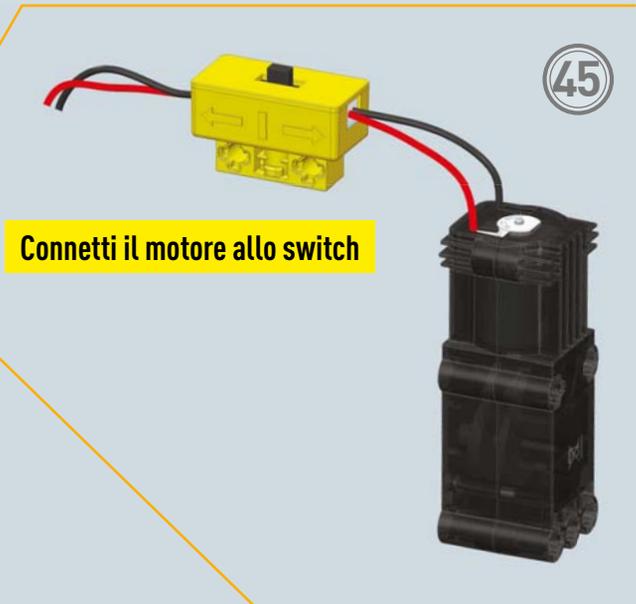
Su entrambi i lati del telaio, aggancia gli elastici alle barre singolo foro del meccanismo di accoppiamento, utilizzando due astine 2 e 4 anelli corti, come in figura.

44

- X2
- X2
- X2
- X2
- X2



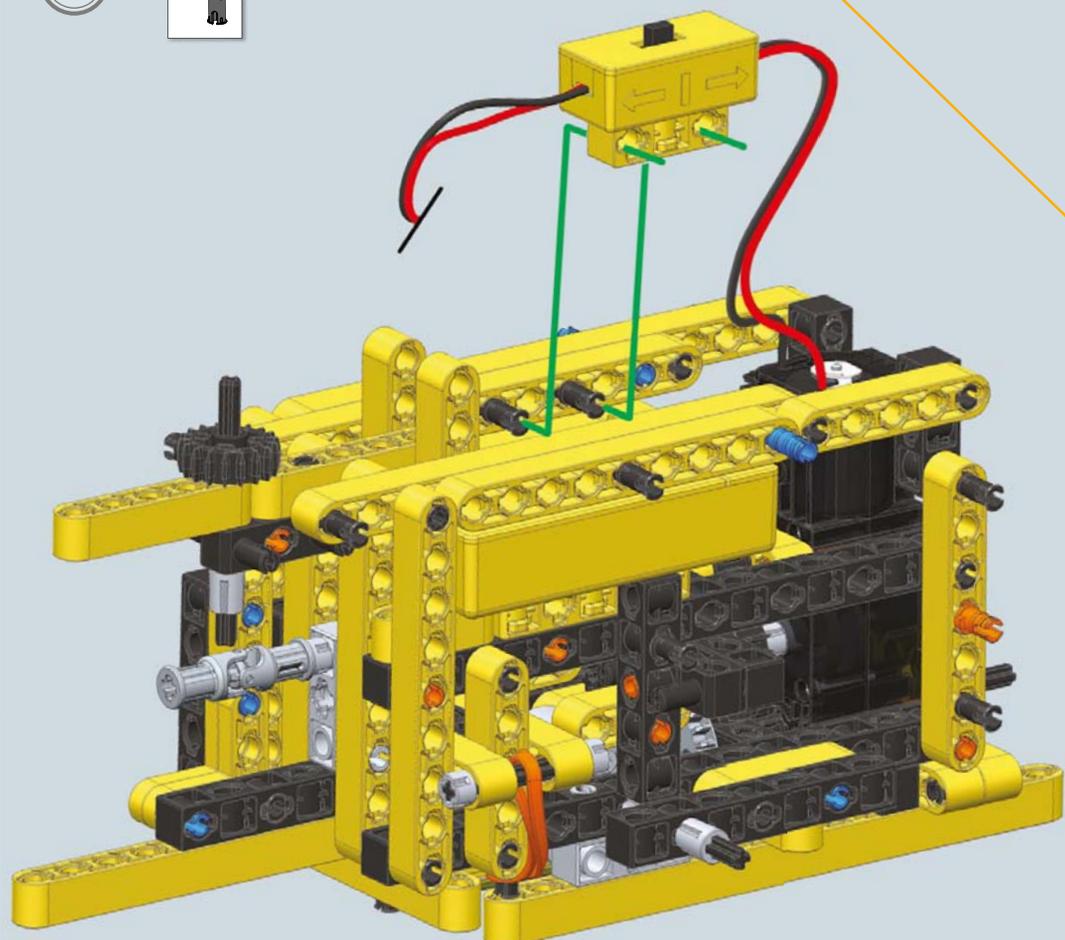
45



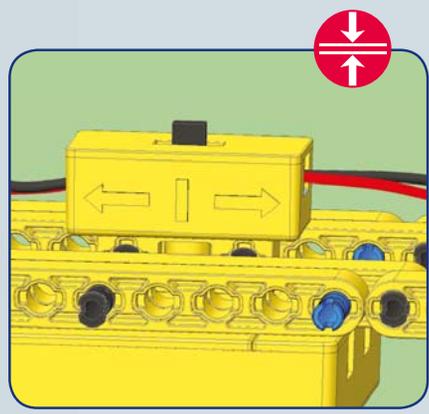
Connetti il motore allo switch

46

- X1



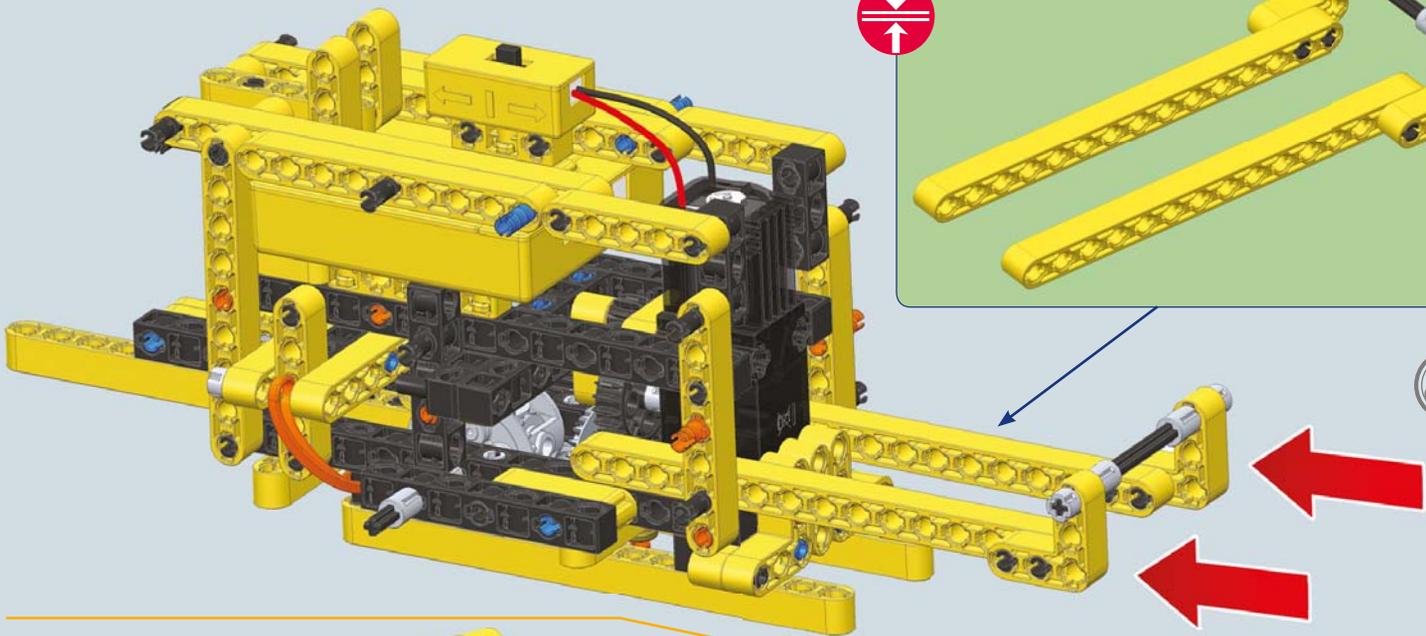
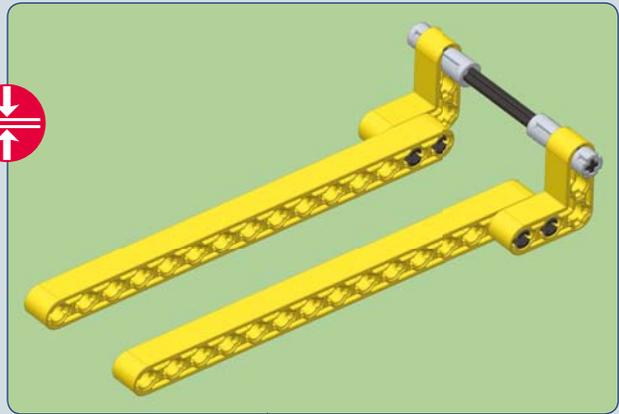
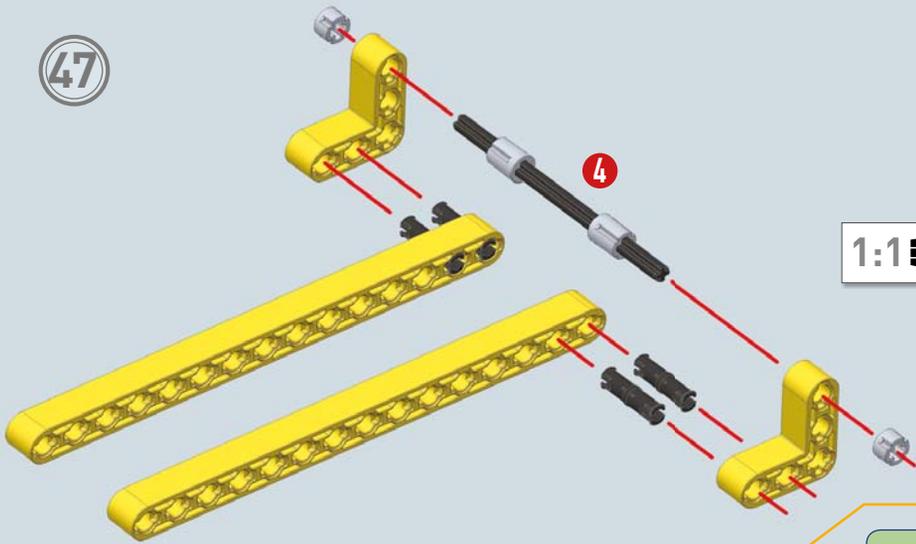
Sistema lo switch sul telaio come in figura



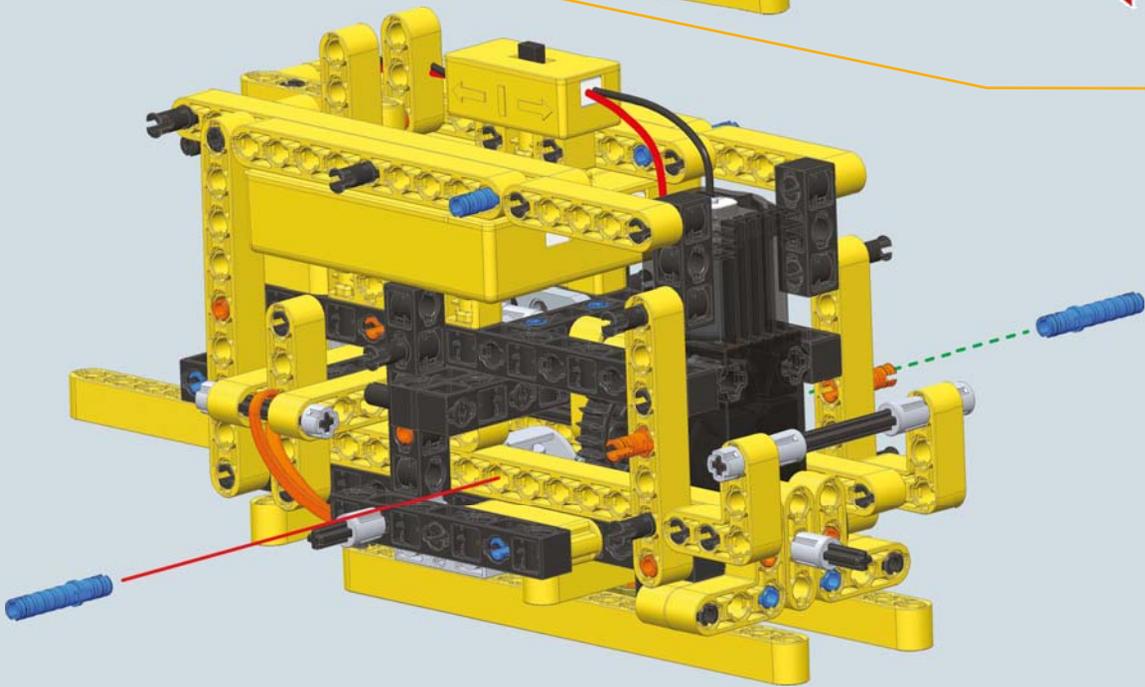
47

- X2
- X1
- X2
- X2
- X4
- X2

- 1:1

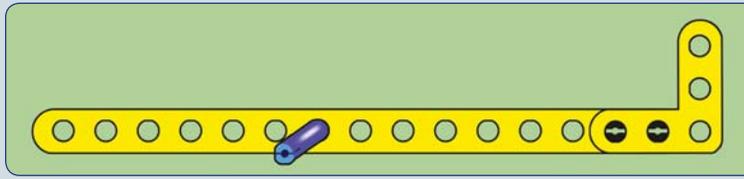


48

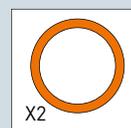
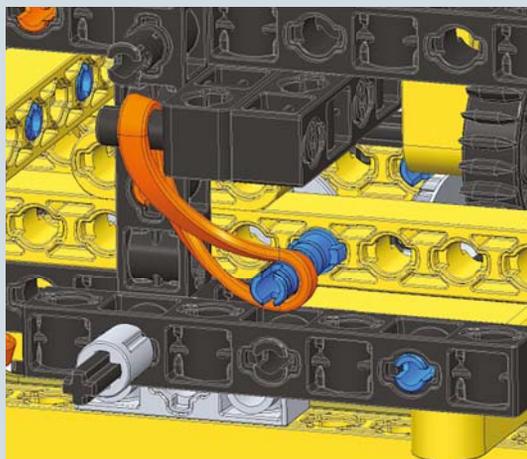
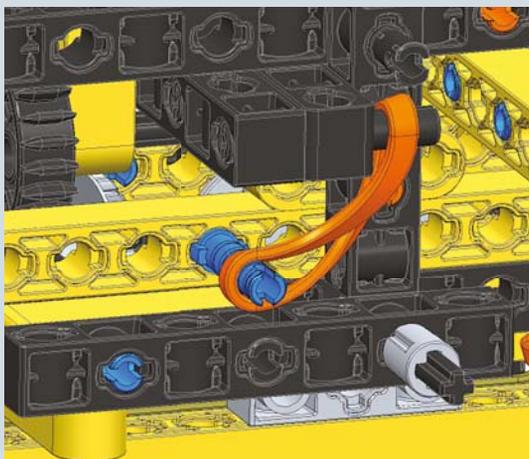


49

- X2

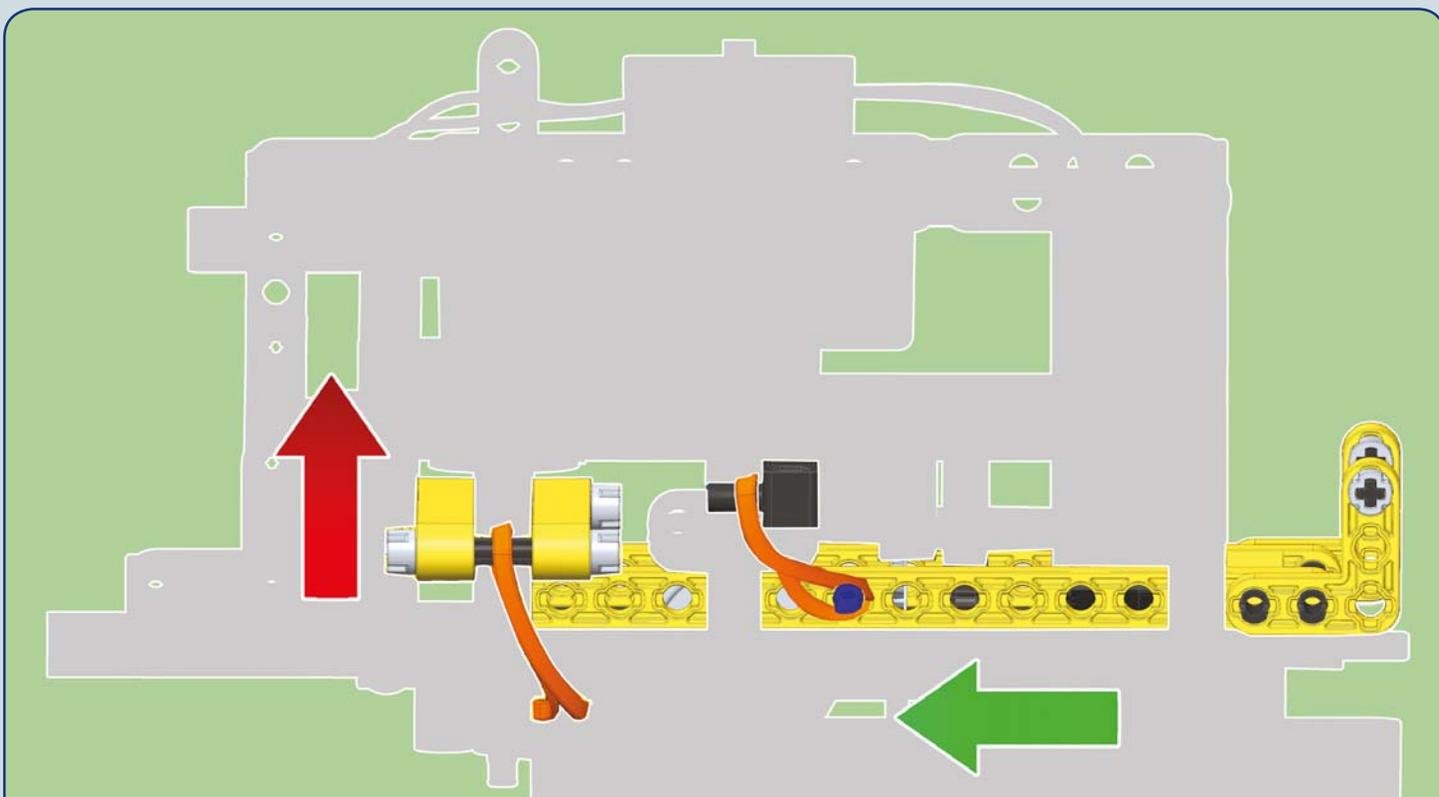


Controlla l'assemblaggio con l'immagine qui a fianco, per verificare di aver inserito i chiodini blu nel giusto foro.

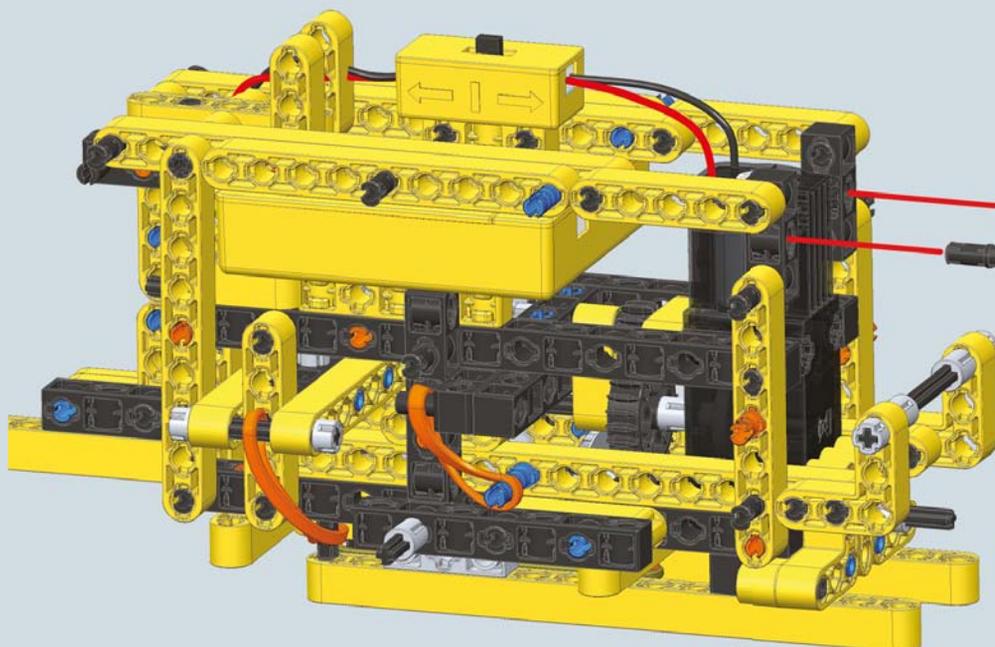


50

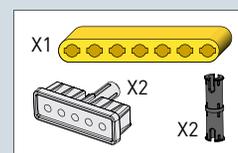
Sistema due elastici arancioni come in figura. Vanno fissati da un lato ai chiodini blu lunghi, messi nel passaggio precedente, e dall'altro al perno della barra con perni.



Prova lo scambio: solleva il meccanismo di accoppiamento (freccia rossa) e verifica che il paraurti rientri, con le estremità delle barre singolo foro da 15 che si infilano sotto al meccanismo di accoppiamento (freccia verde). Tira indietro il paraurti per far scendere di nuovo il meccanismo di accoppiamento.

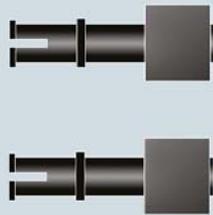


51

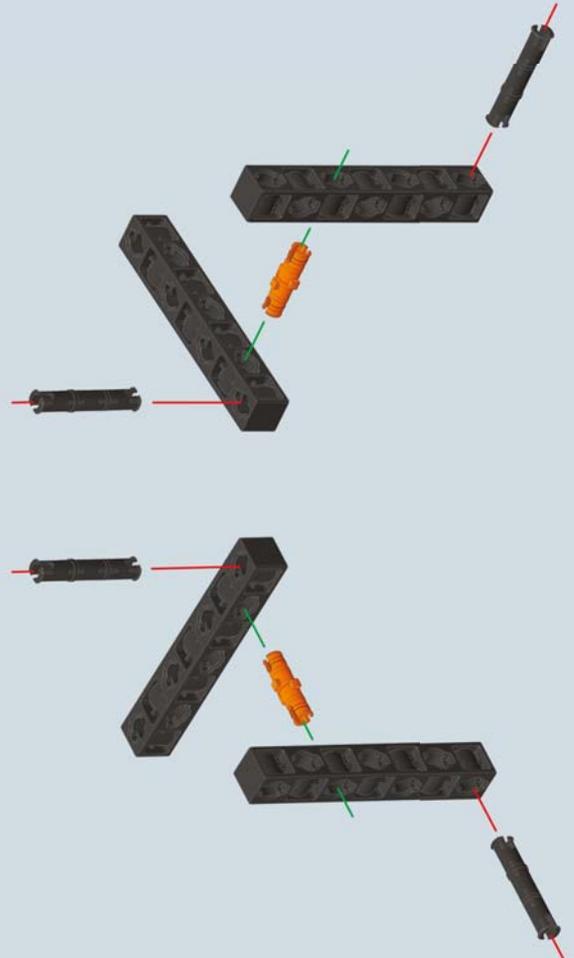
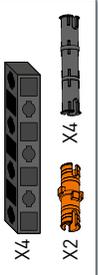
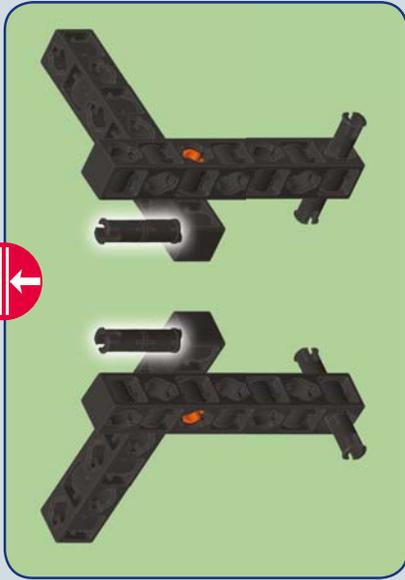


Realizziamo ora la parte anteriore del telaio

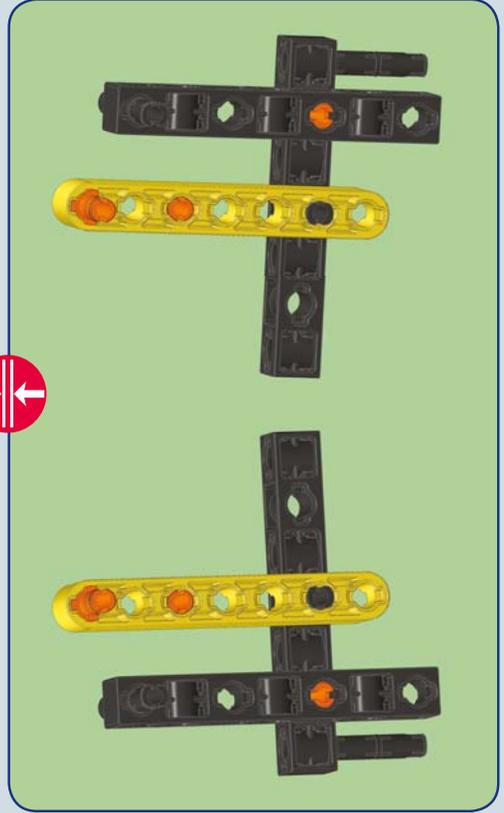
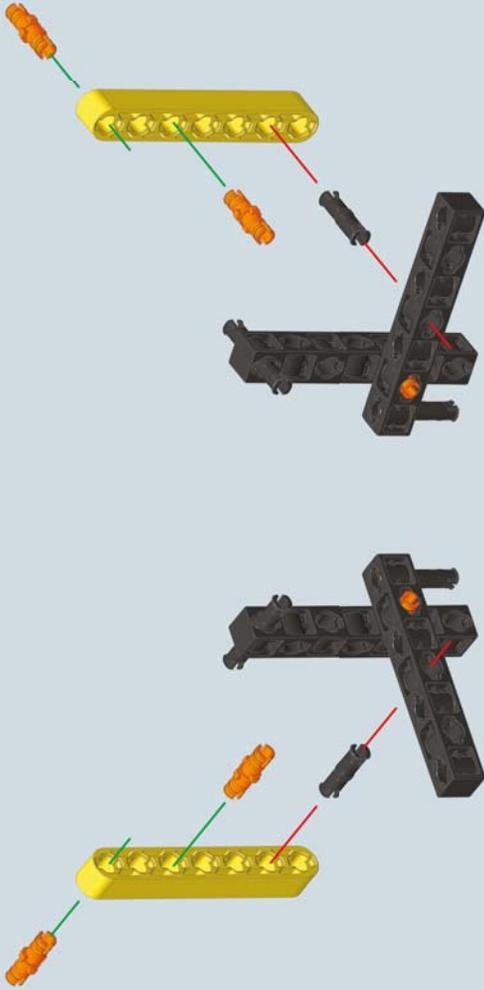
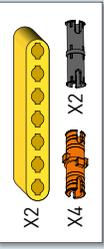
52



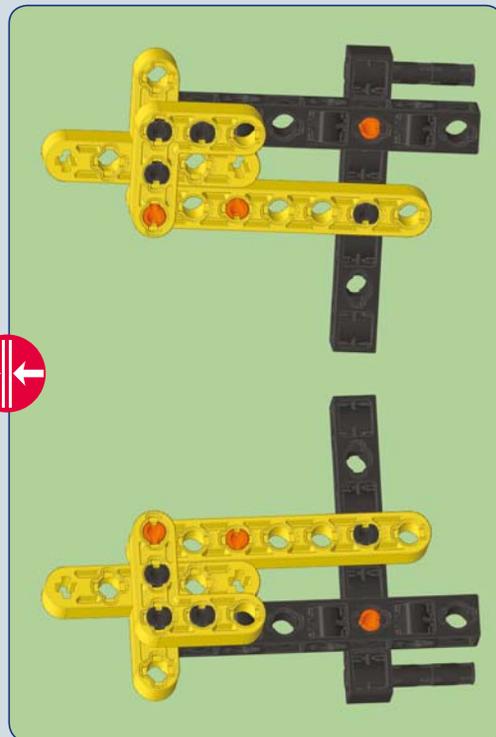
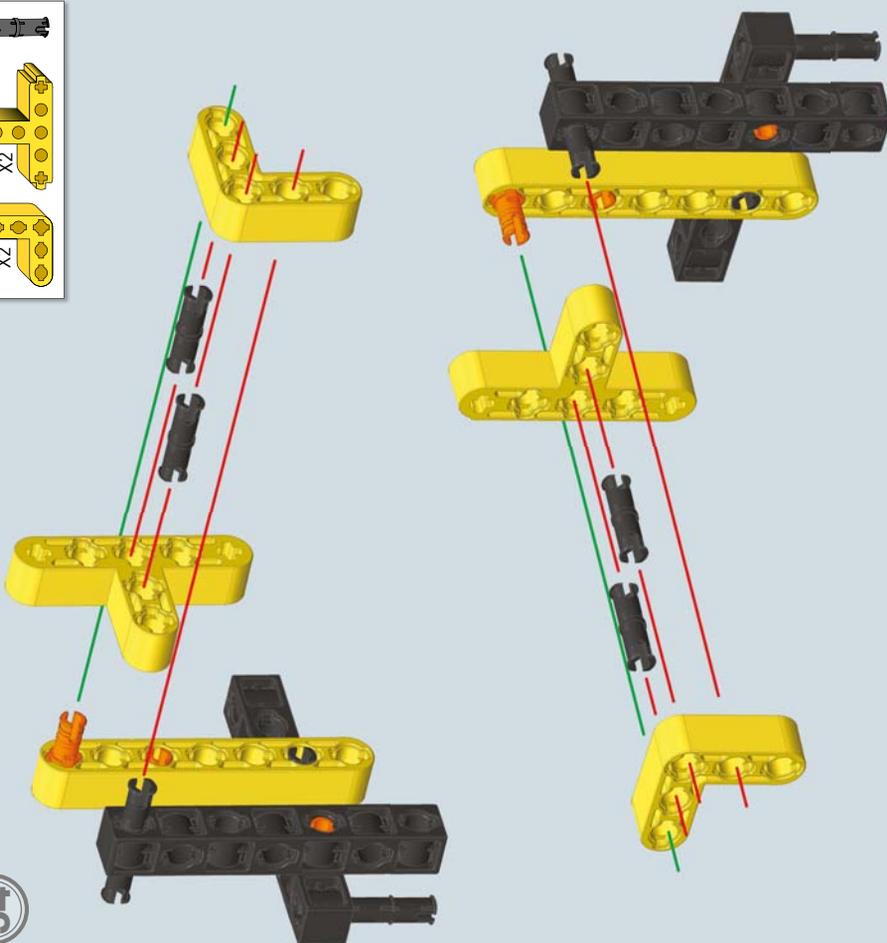
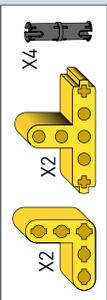
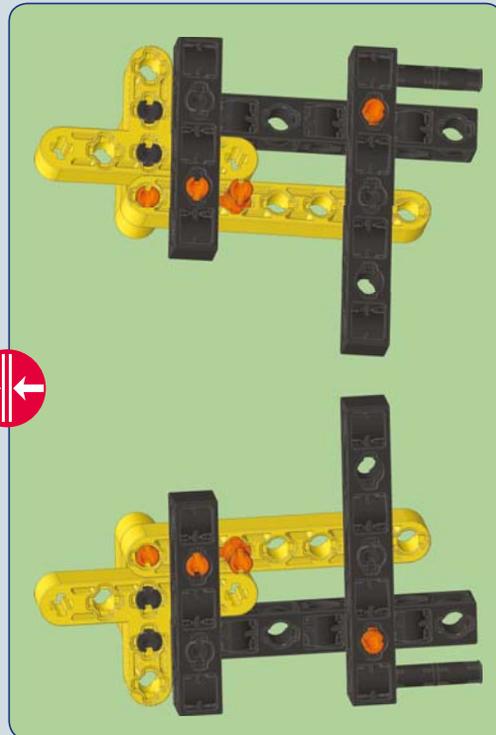
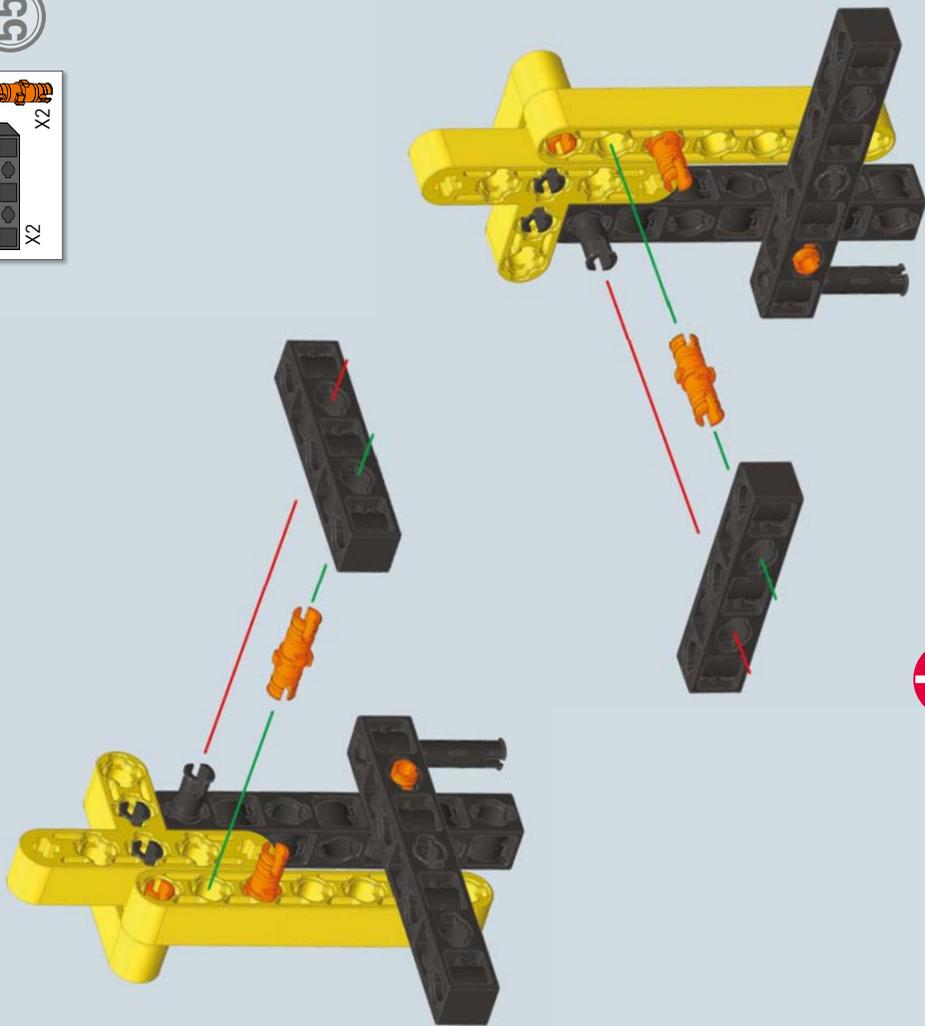
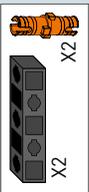
Inserisci i 2 chiodini neri lunghi solo in parte, senza spingerli fino in fondo (come in figura a lato). Verranno serrati più avanti.



53

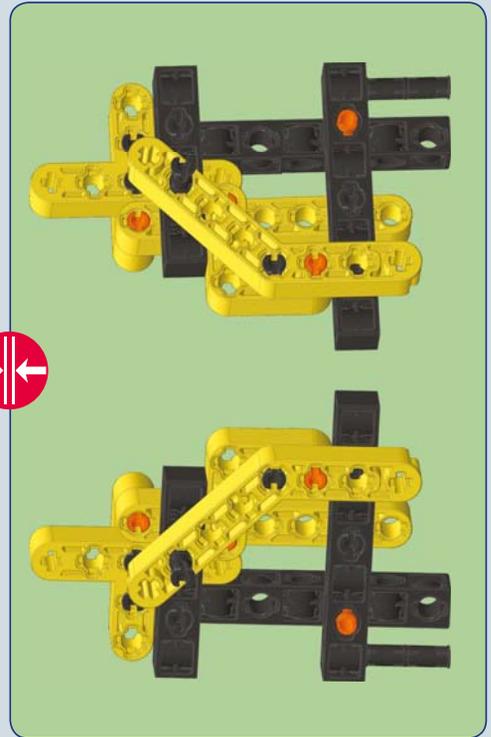
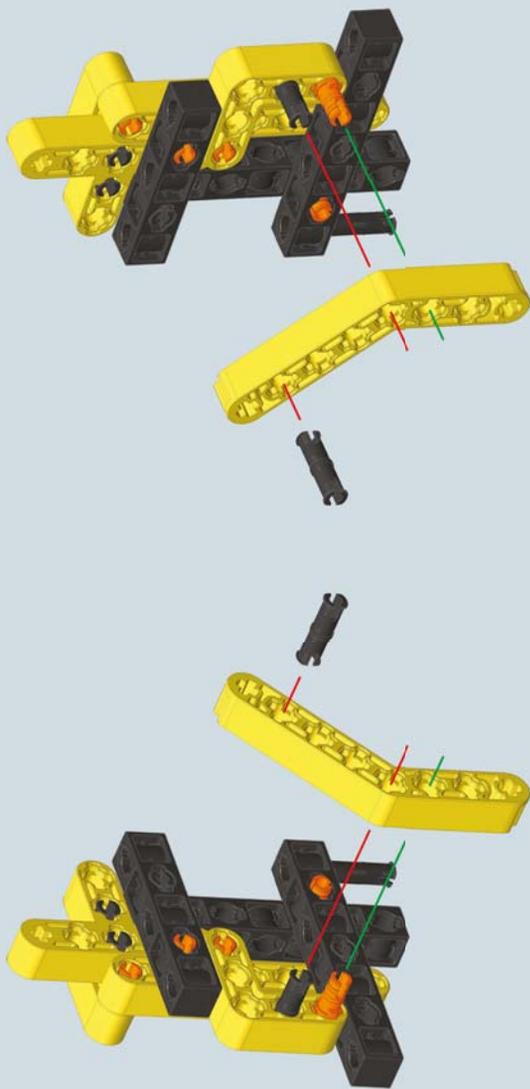
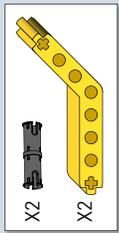


55

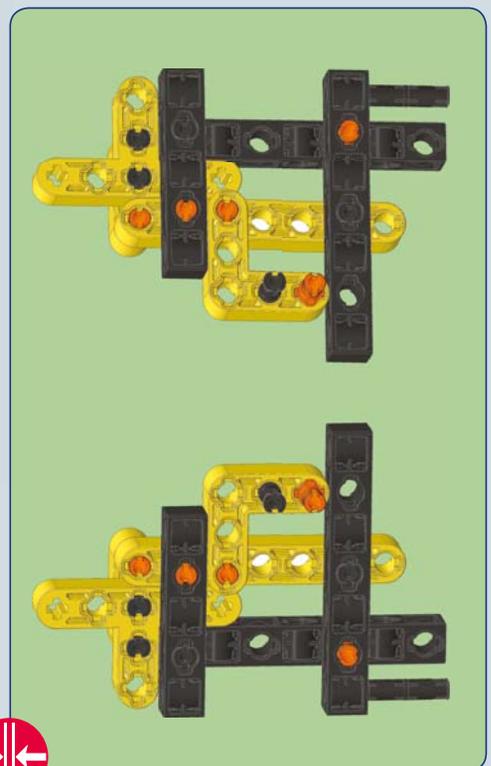
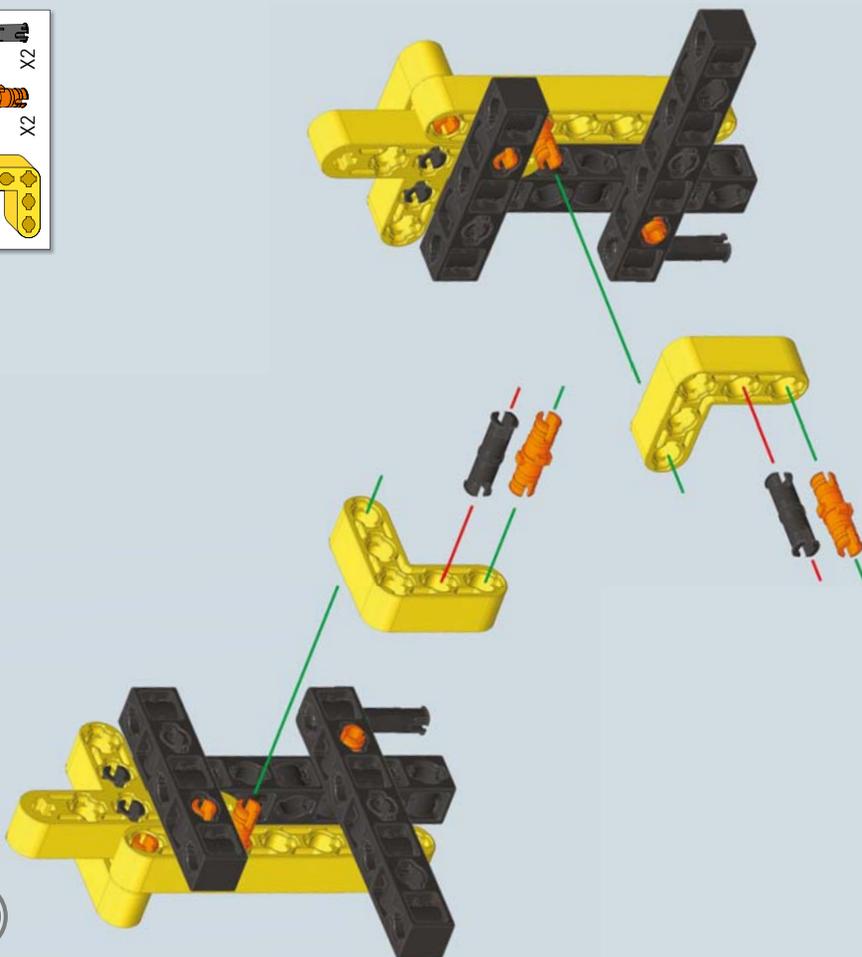
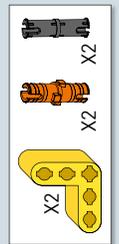


54

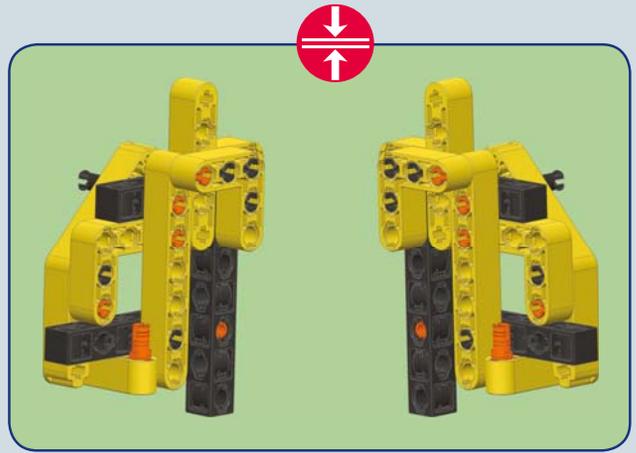
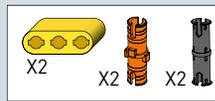
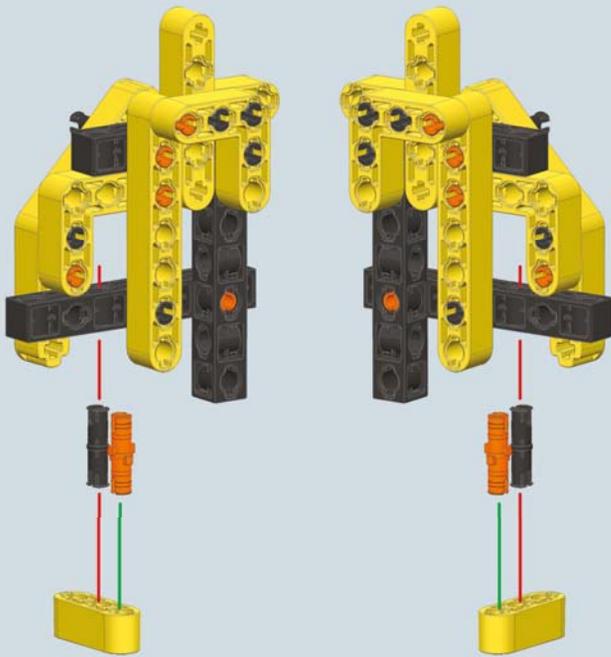
57



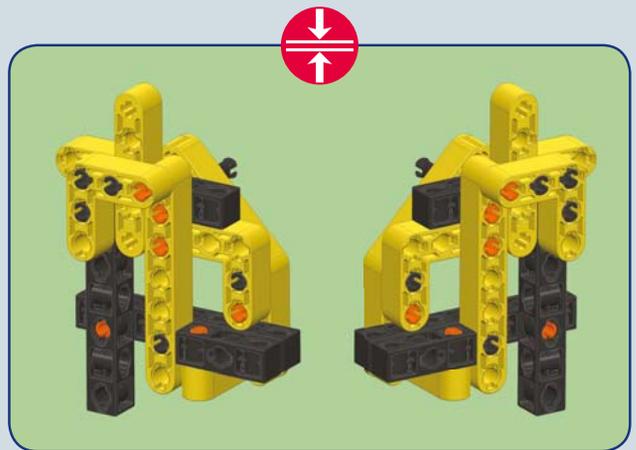
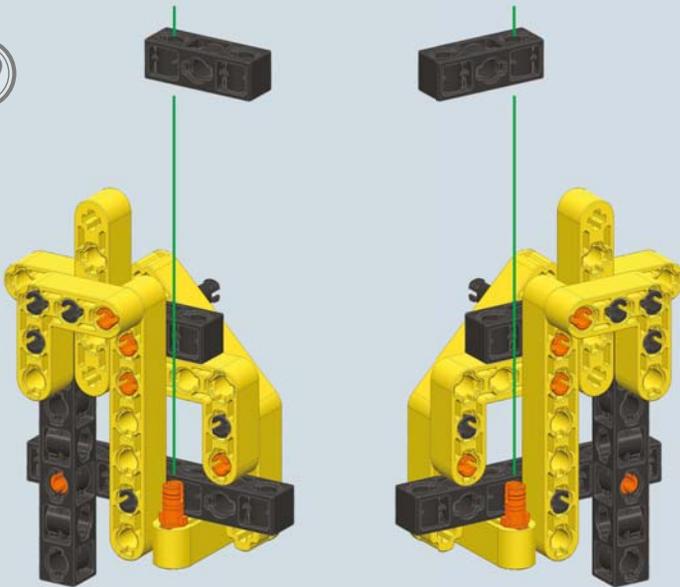
56



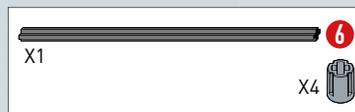
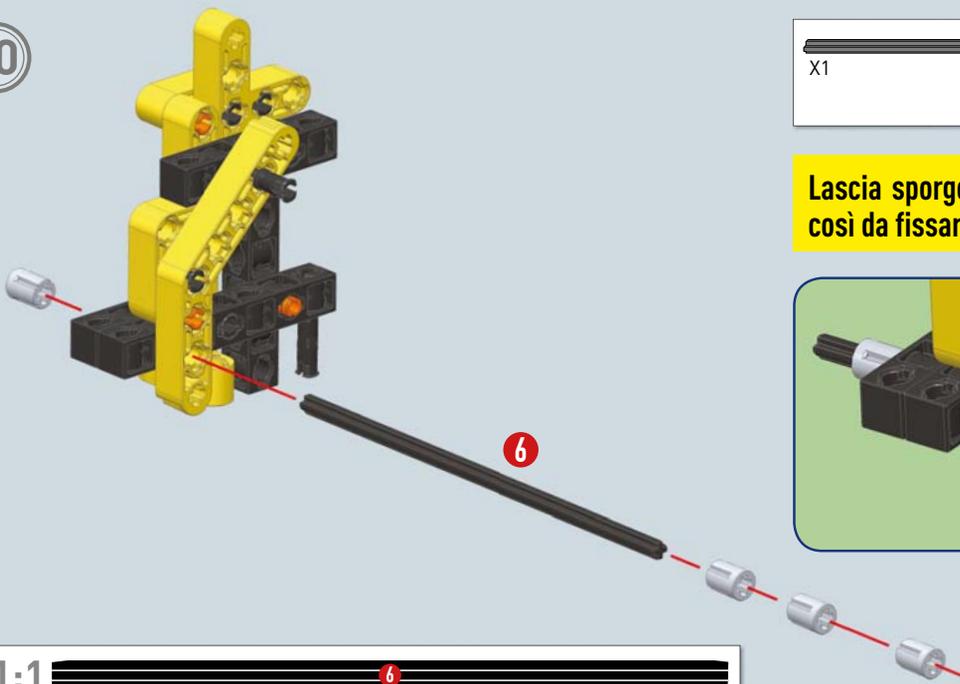
58



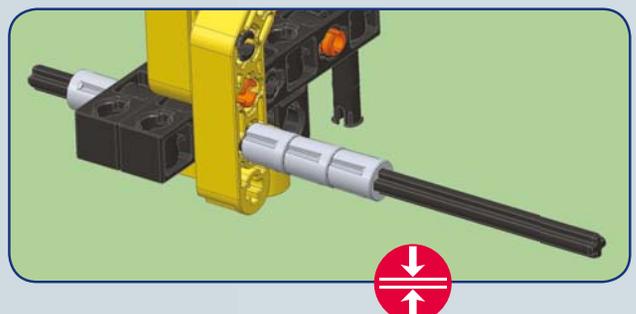
59



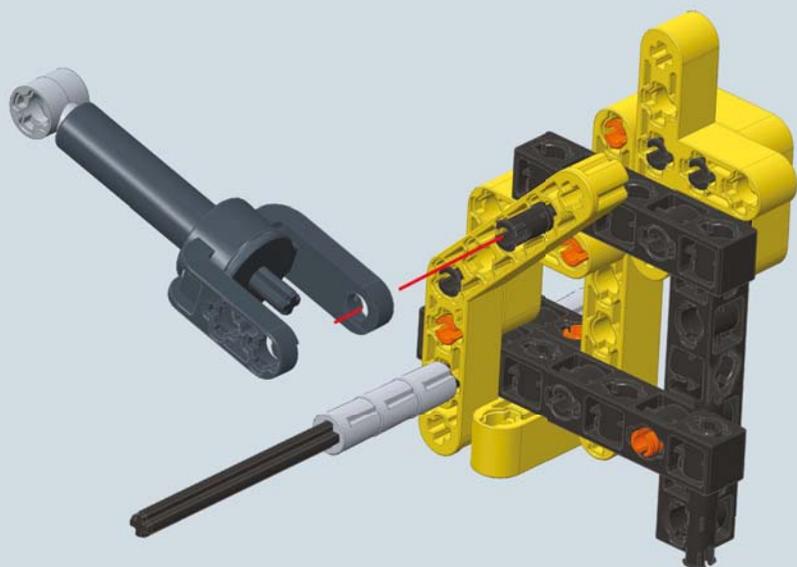
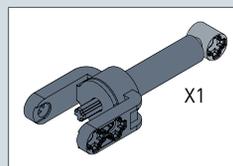
60



Lascia sporgere l'astina 6 per 9 mm all'esterno, così da fissare la ruota più avanti.

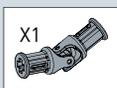


61

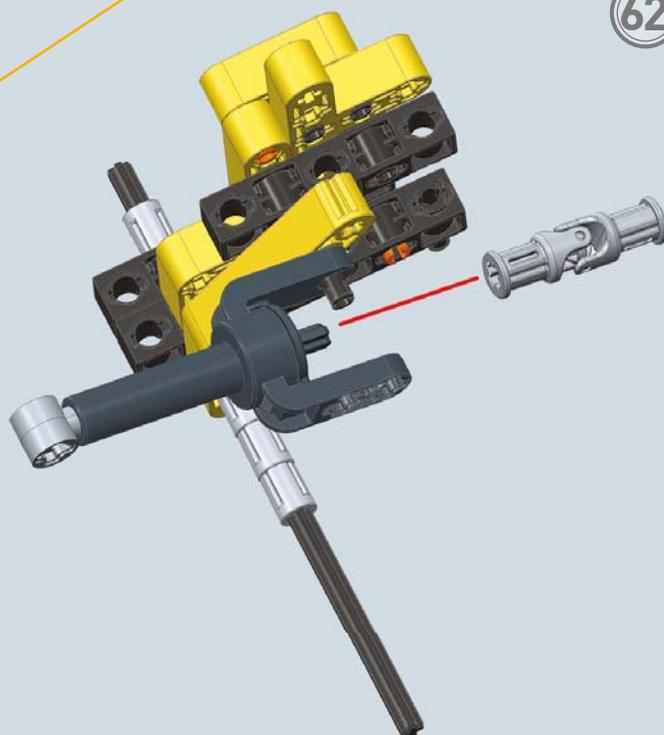


Per assemblare l'attuatore, segui le istruzioni stampate sul foglio delle avvertenze, contenuto nella scatola.

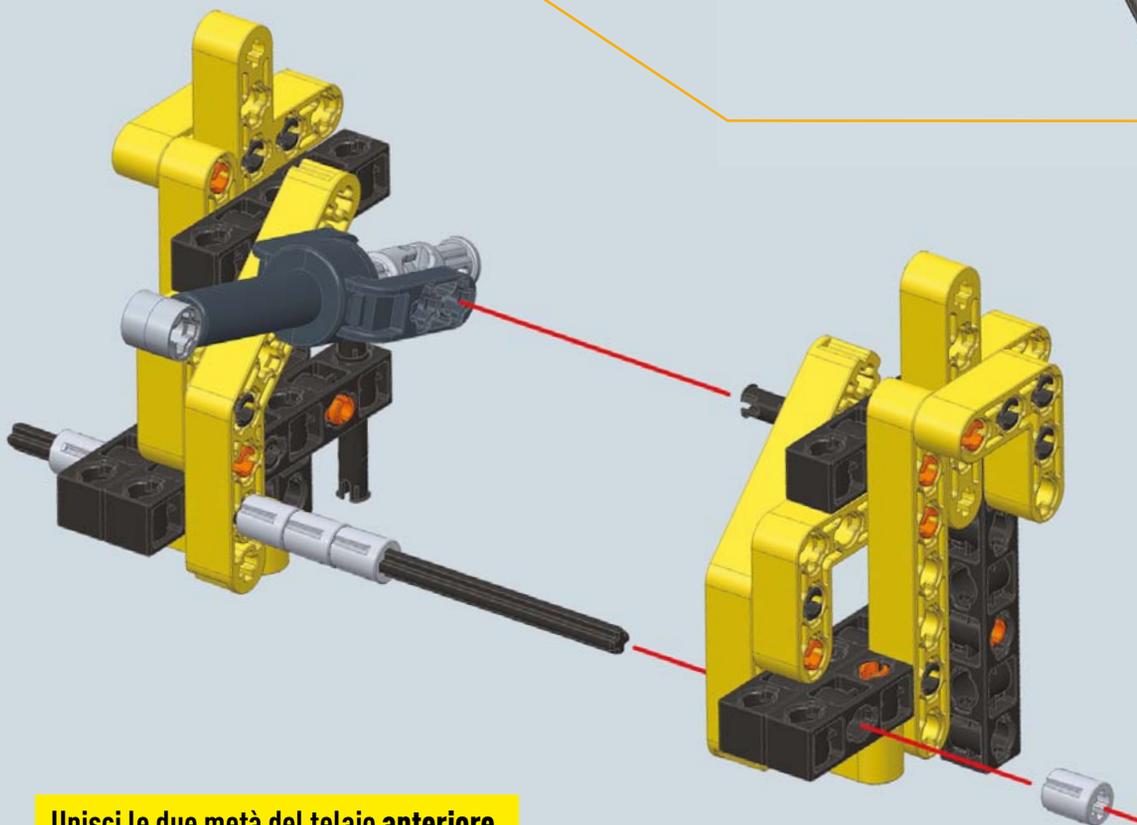
62



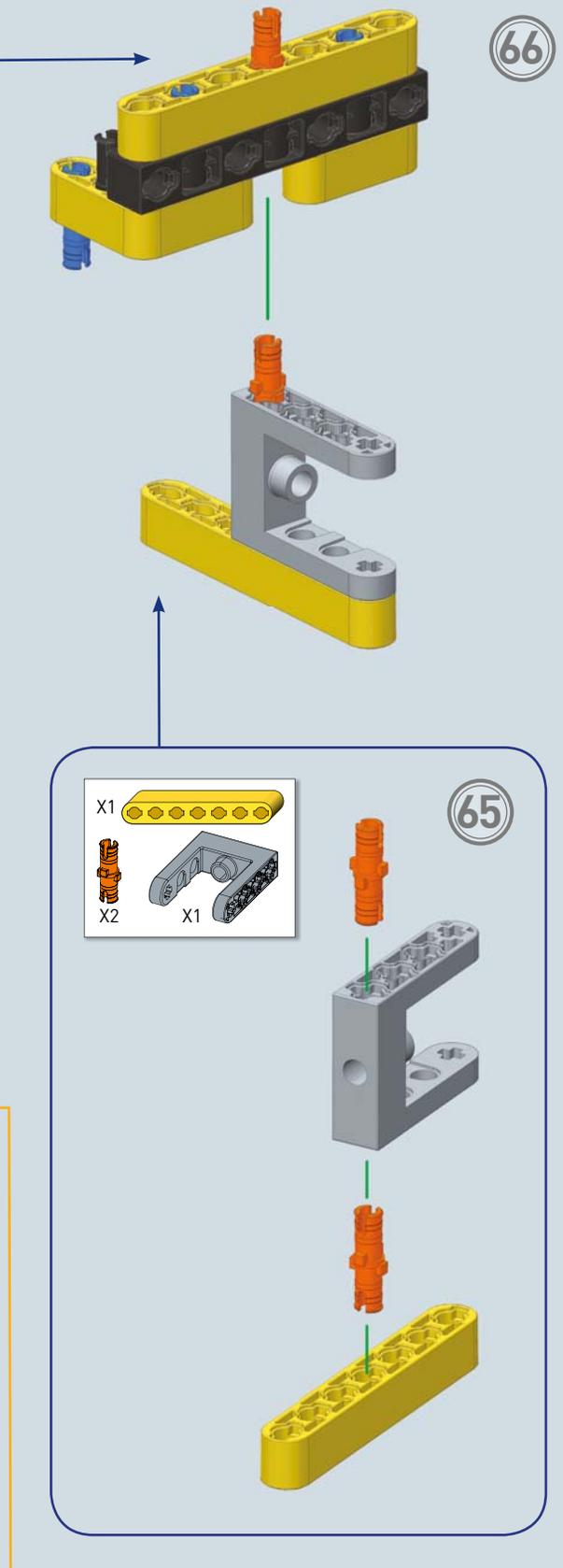
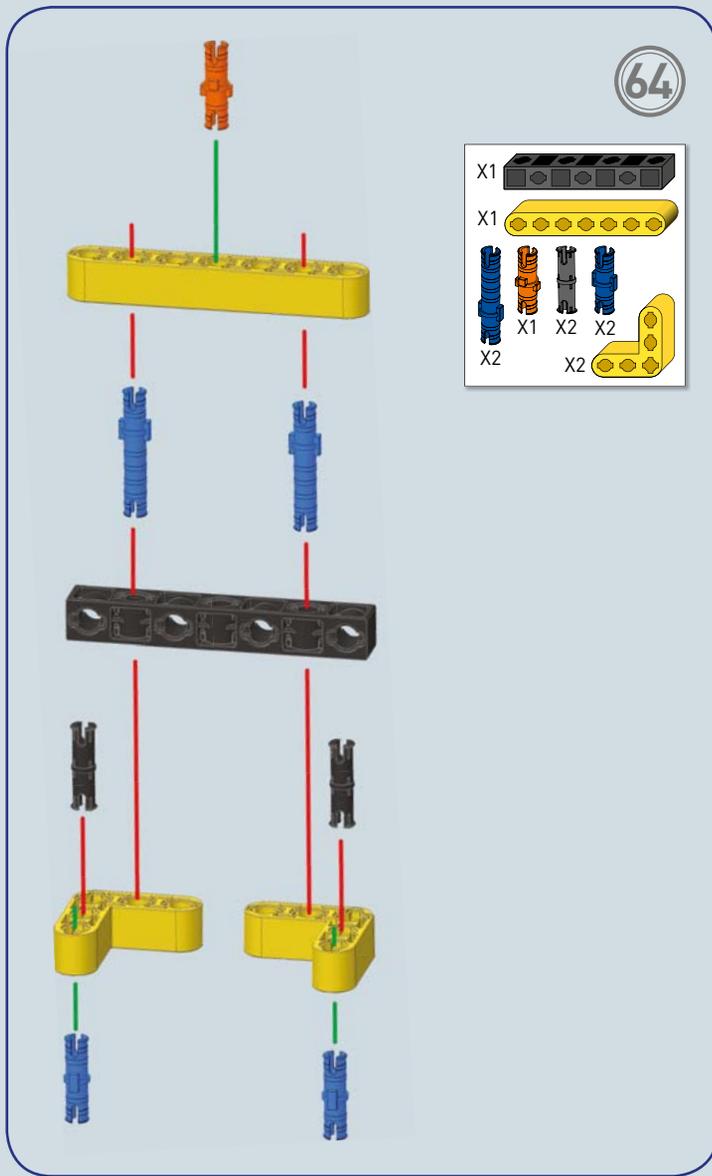
Per assemblare il giunto cardanico, segui le istruzioni stampate sul foglio delle avvertenze, contenuto nella scatola.



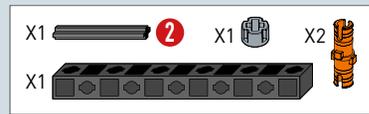
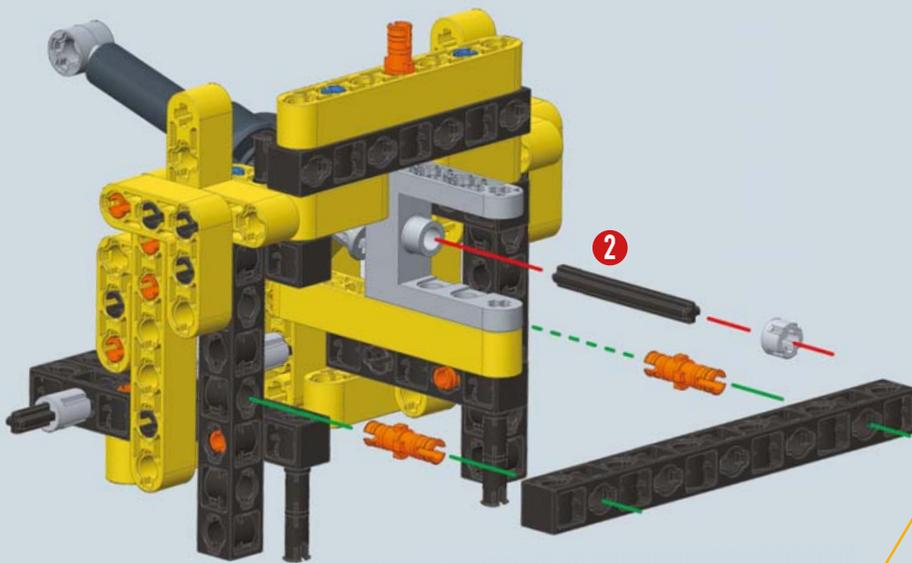
63



Unisci le due metà del telaio anteriore.

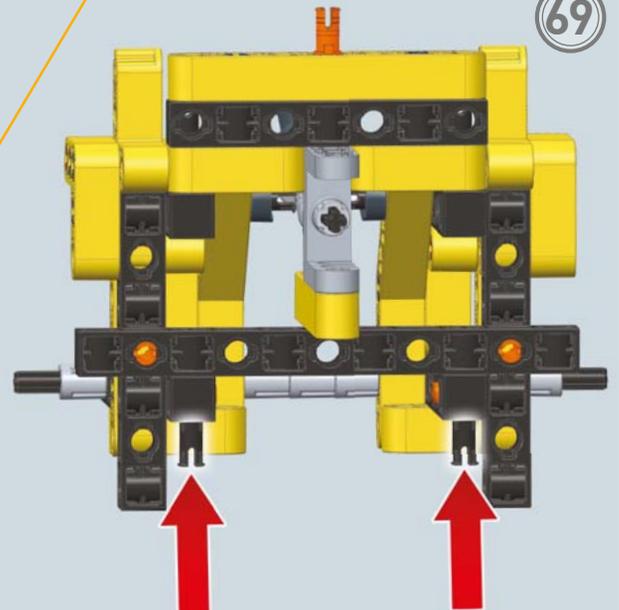


Unisci la parte inferiore e superiore del telaio, allineando la forcella del giunto con il foro del modulo di trasmissione.



68

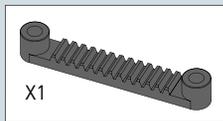
Fai passare l'astina 2 nel modulo di trasmissione e spingila fino a fissarla al giunto cardanico.



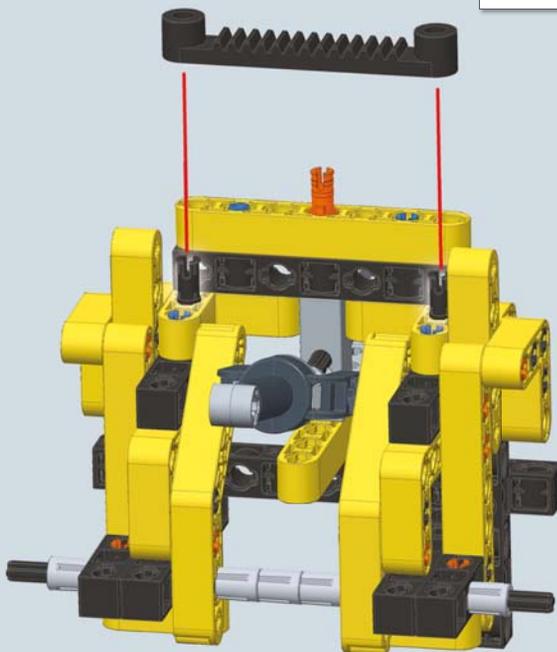
69

Dopo aver inserito la barra doppio foro da 11, spingi i chiodini neri lunghi per fissarla più saldamente.

70

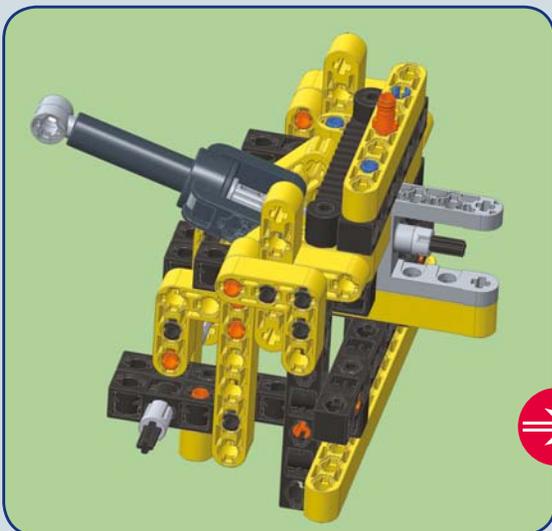
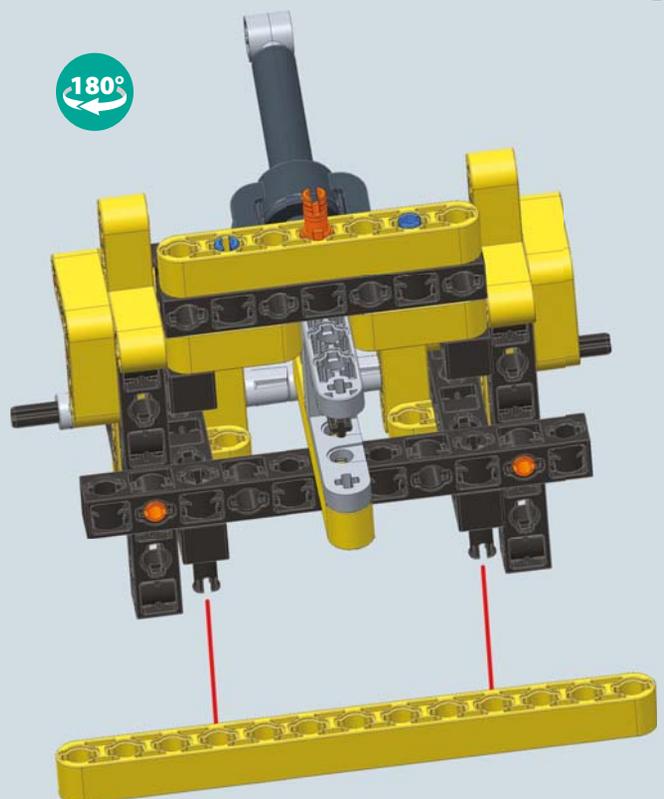


180°



71

180°



Tutte le attività di scavo, carico e scarico materiale di una macchina movimento terra, sono possibili grazie all'applicazione di specifici attuatori, che sfruttano la pressione dell'olio idraulico per compiere uno spostamento.

Il pistone idraulico è un attuttore costituito da due parti meccaniche:

- il cilindro, costituito da un corpo cilindrico vuoto
- il pistone o stelo, costituito da un tondo pieno

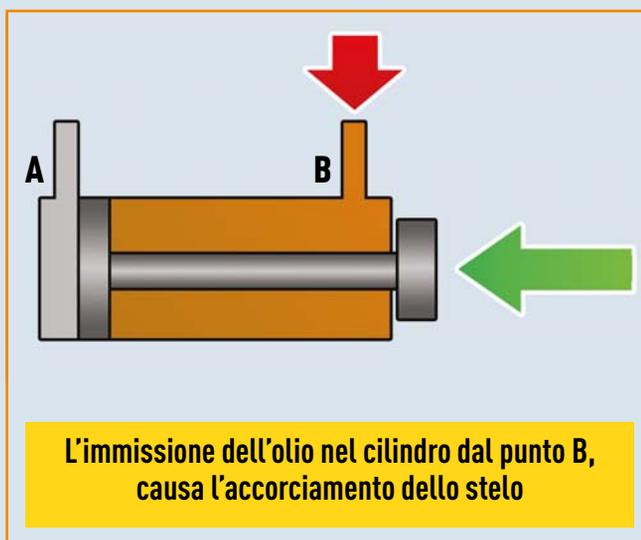
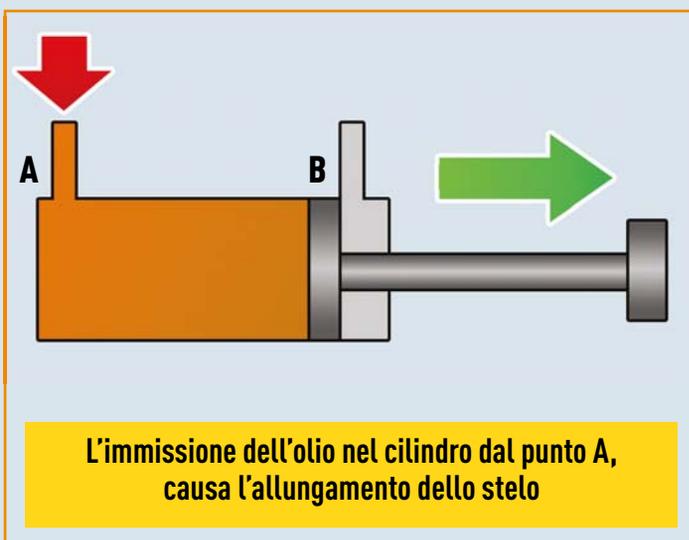


CILINDRO

CAVITÀ PER L'OLIO IDRAULICO

PISTONE O STELO

Come funziona? Il pistone idraulico solitamente montato sulle macchine movimento terra è costituito da un cilindro a doppio effetto, nella quale l'olio idraulico può essere immesso da due estremità, sotto il controllo dell'operatore.



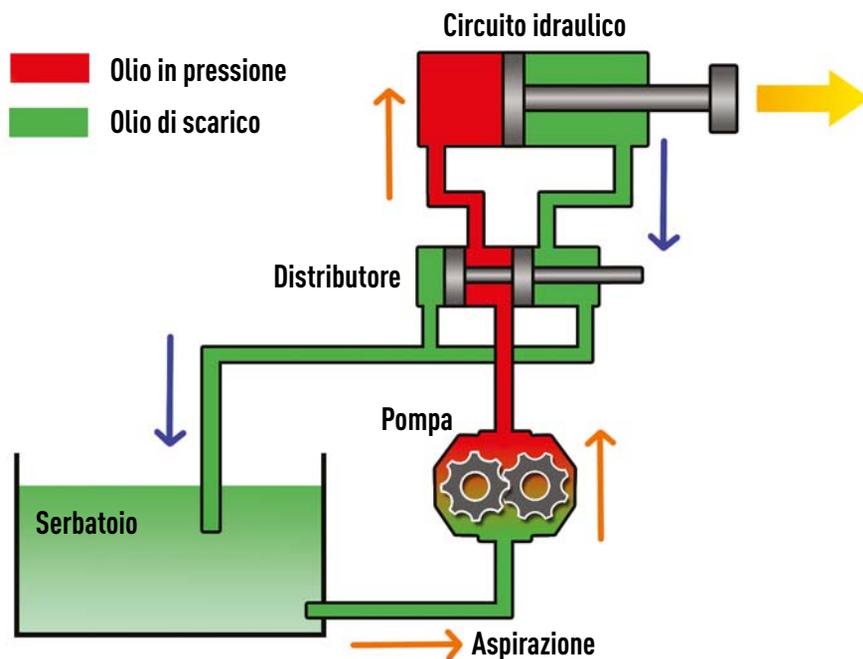
Circuito idraulico

L'olio idraulico viaggia all'interno di un circuito chiuso.

Da un serbatoio di stoccaggio l'olio viene risucchiato da una prima pompa e inviato al distributore.

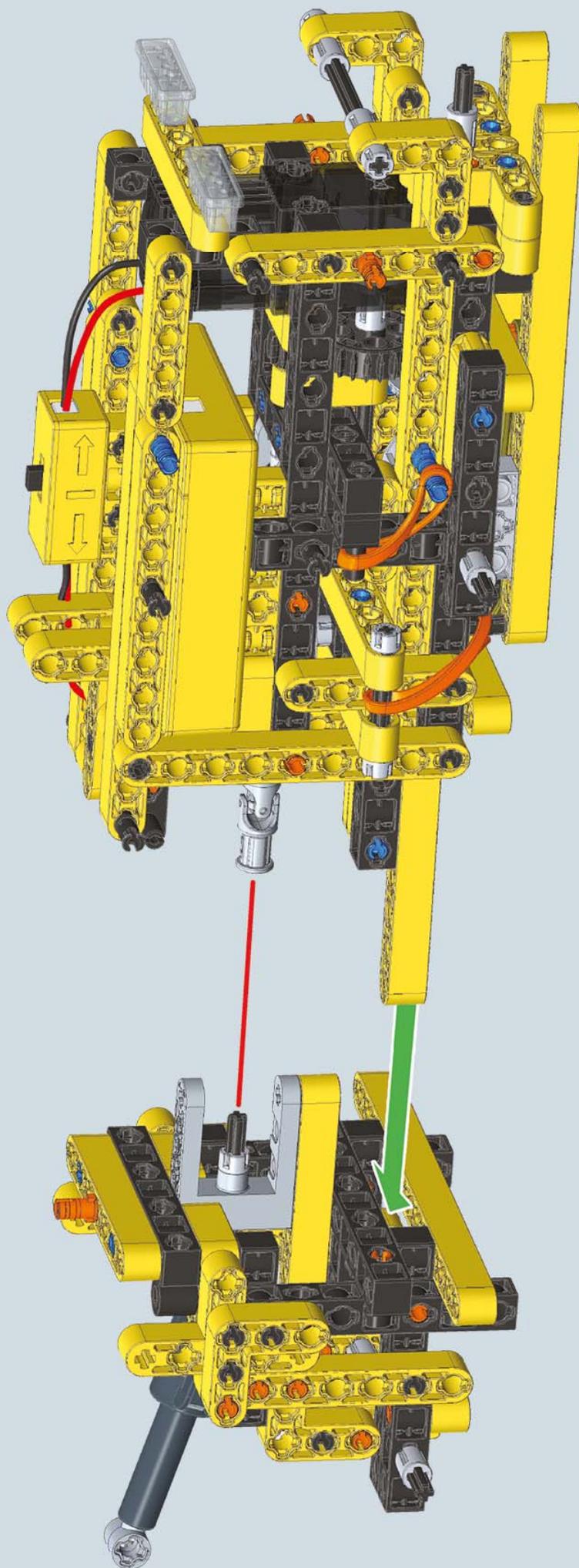
Il distributore apre e chiude le due vie di accesso al pistone, provocando, sotto il controllo dell'operatore, l'allungamento o il rientro dello stelo.

Poiché si tratta di un circuito chiuso, l'olio spinto via da un lato del cilindro, viene di nuovo scaricato nel serbatoio grazie al distributore.



Ora uniamo il telaio anteriore appena costruito, con il telaio posteriore realizzato in precedenza.

72



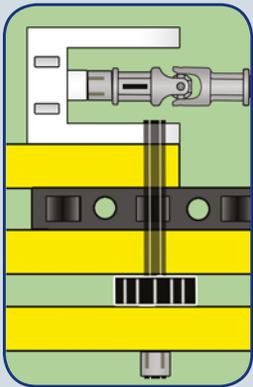
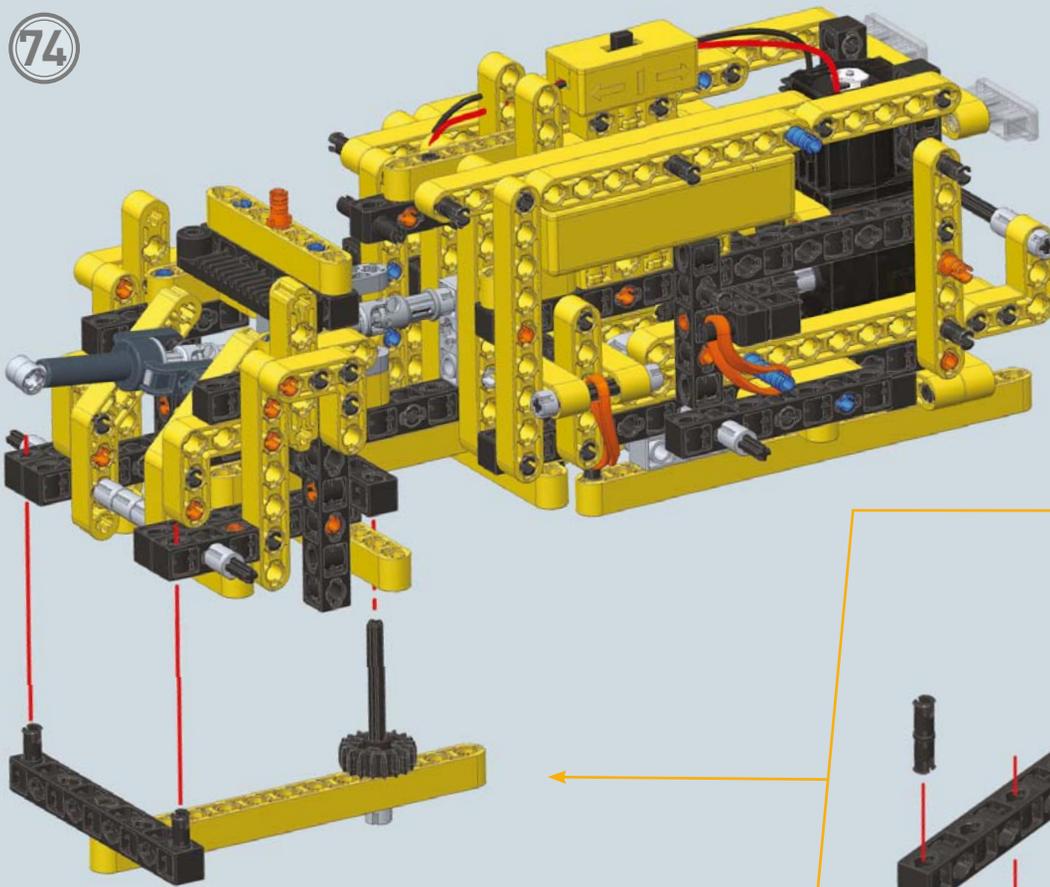
La barra gialla da 13 fori del telaio posteriore va inserita nello spazio tra le due barre (da 9 e 13 fori) del telaio anteriore. La forcella del giunto deve essere collegata all'astina 2 che sporge dal telaio anteriore.

Notizie tecniche e curiosità

Il corpo della pala caricatrice è diviso in due metà perché la macchina non è munita di uno sterzo che agisce sulle ruote, ma è tutta il telaio che ruota sotto i comandi dell'operatore.

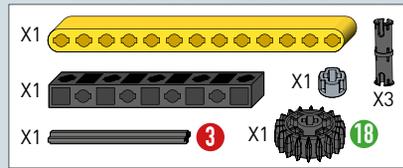
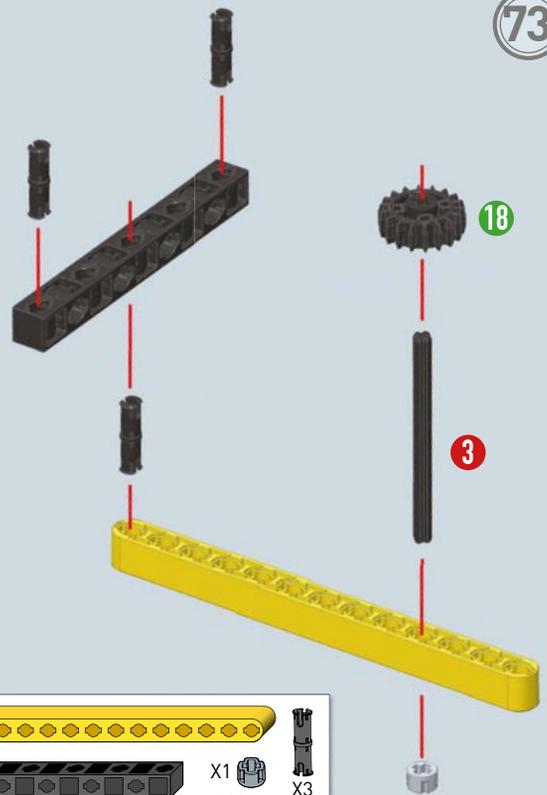


74

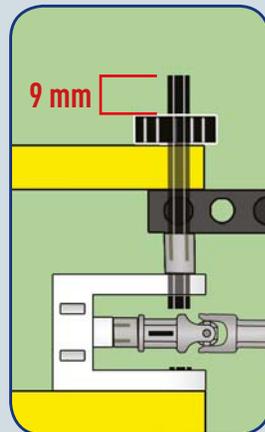
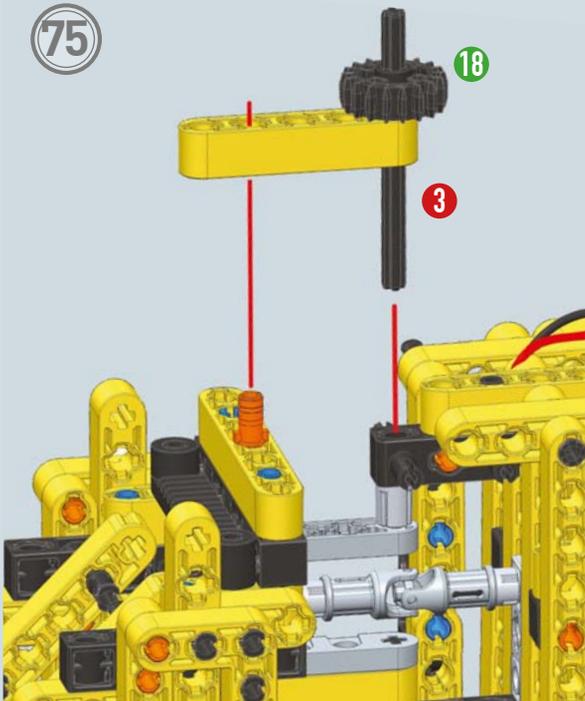


Fai scorrere l'astina 3 fino al foro a croce del modulo di trasmissione.

73



75

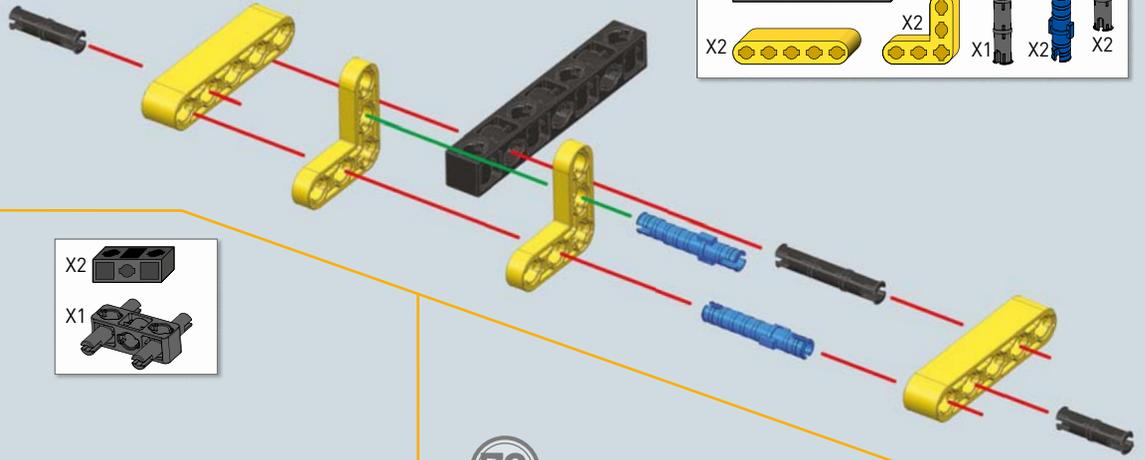


Fai scorrere l'astina 3 fino al foro a croce del modulo di trasmissione. Lascia sporgere l'astina 3 di 9 mm all'estremità con la ruota 18 denti.



Passiamo a costruire la cabina, che fisseremo poi al telaio.

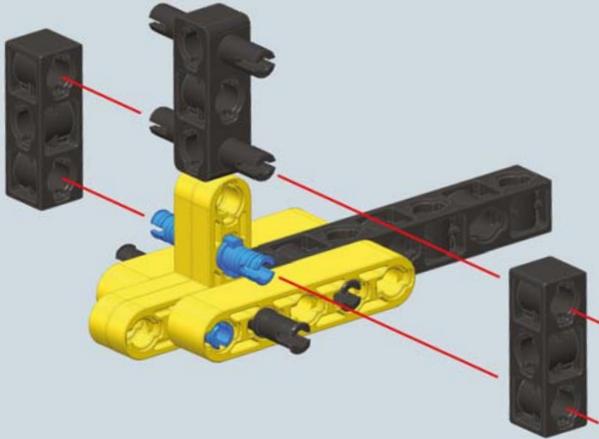
76



- X1
- X2
- X2
- X1
- X2
- X2

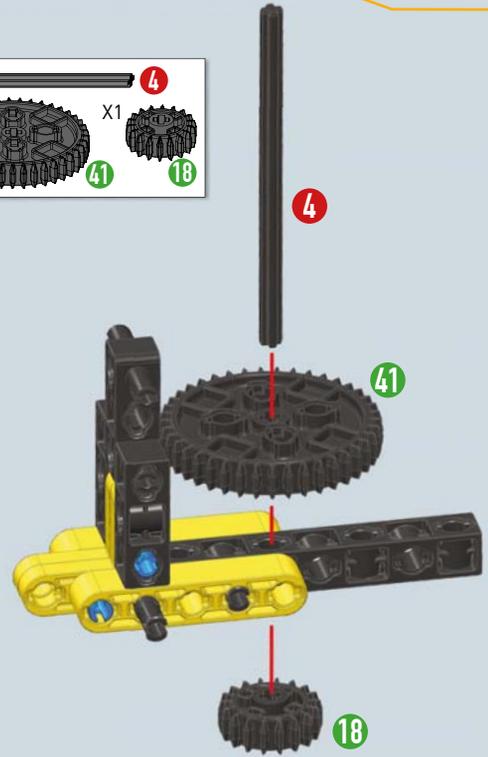
77

- X2
- X1



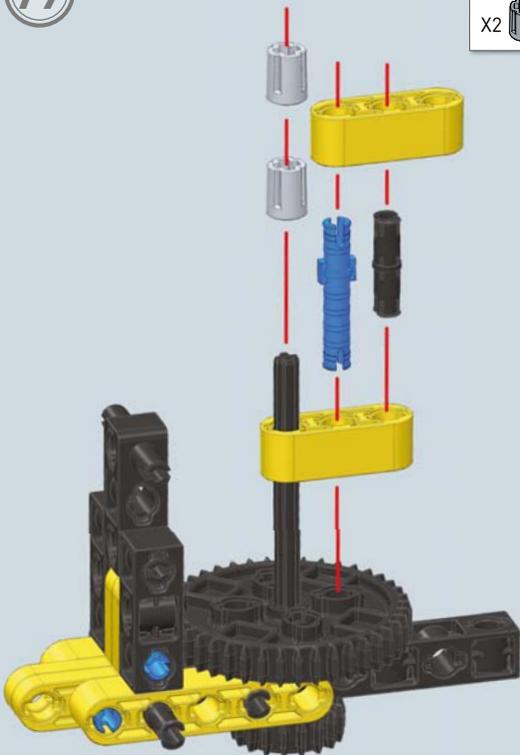
78

- X1
- X1
- X1



79

- X2
- X2
- X1
- X1
- X1

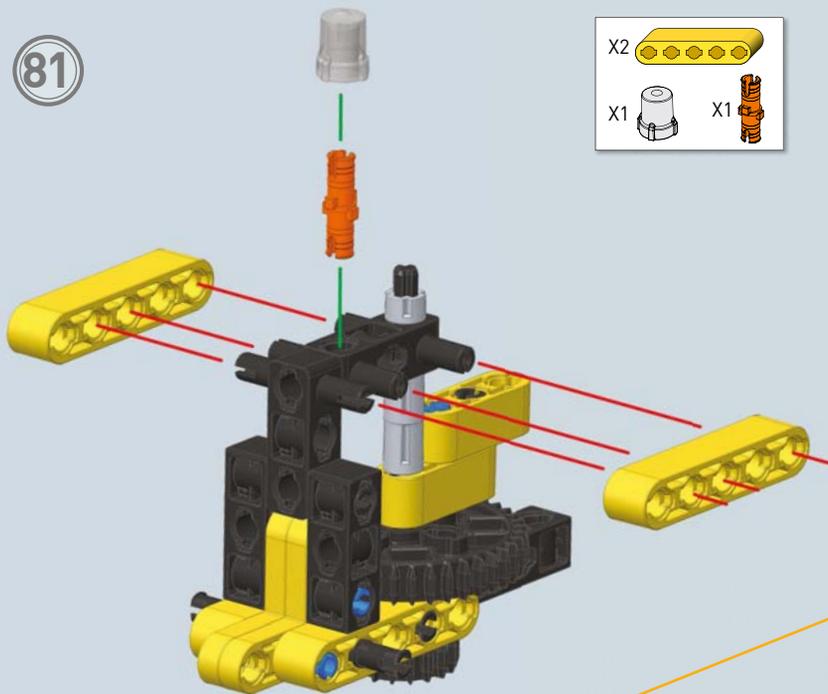


- X1
- X1

80



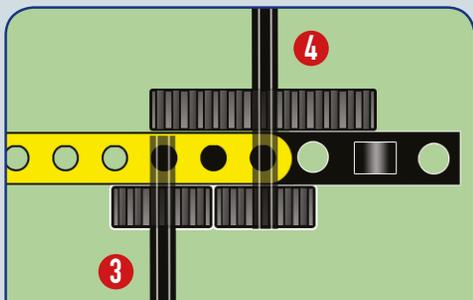
81



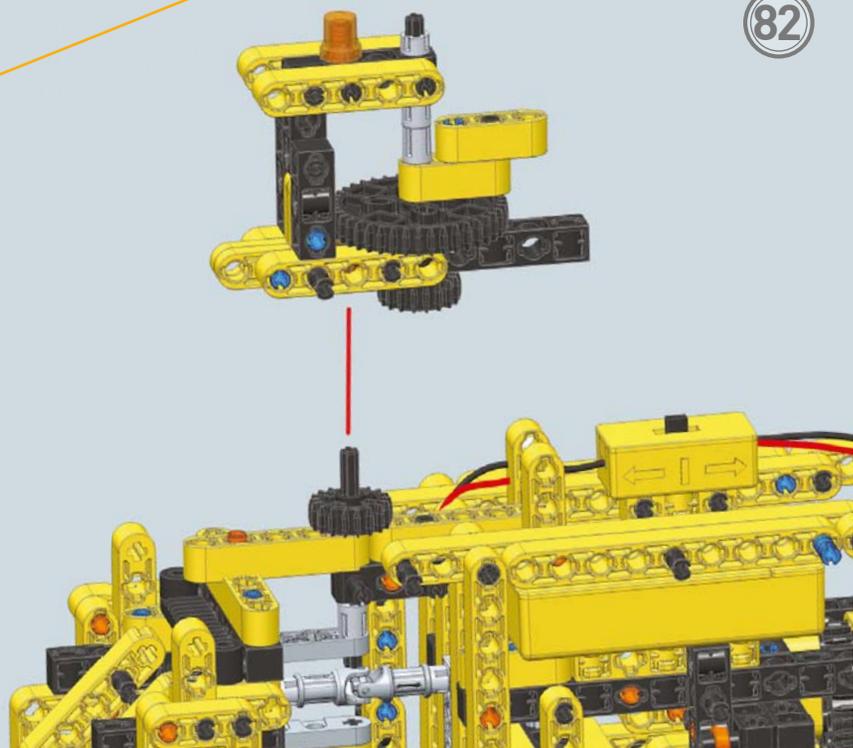
- X2
- X1
- X1



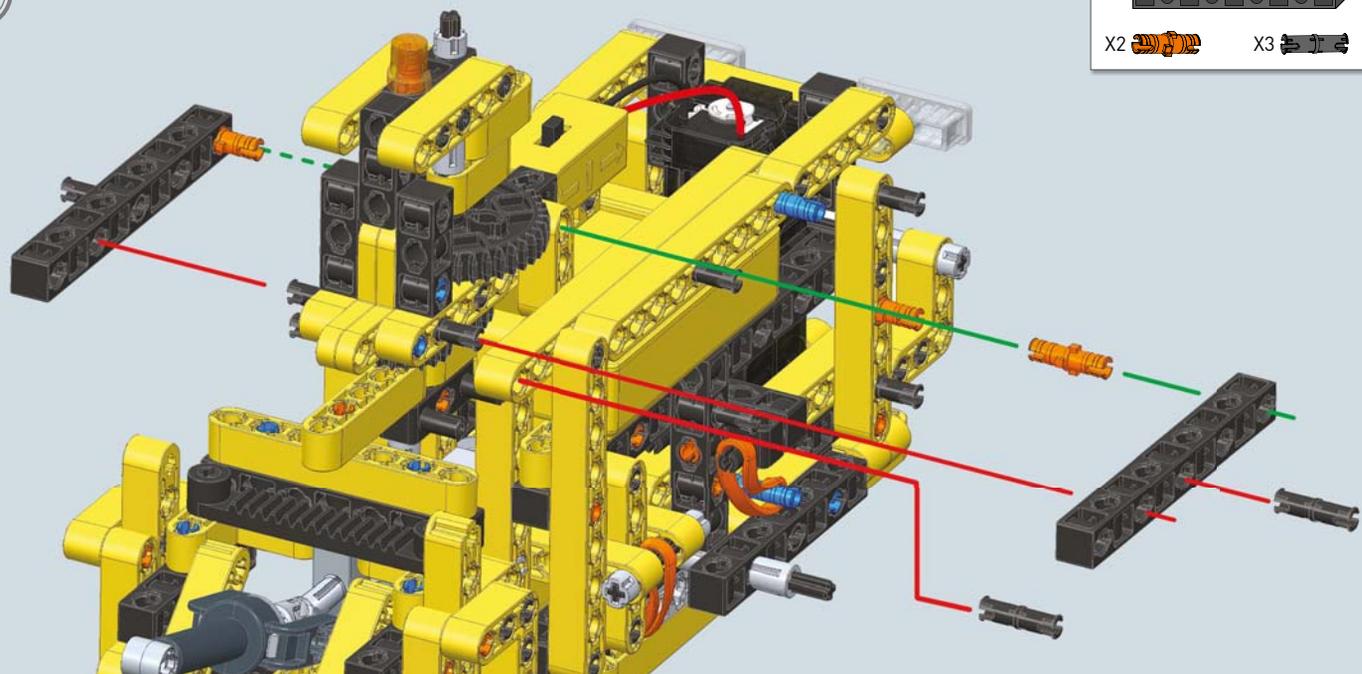
82



Sistema la cabina sul telaio inserendo l'astina **3** nel foro della barra doppia 7 fori, facendo accoppiare le due ruote da **18** denti. Fai attenzione che l'astina non sporga dalla barra doppia 7 fori, in modo da non bloccare la rotazione della ruota a **41** denti.



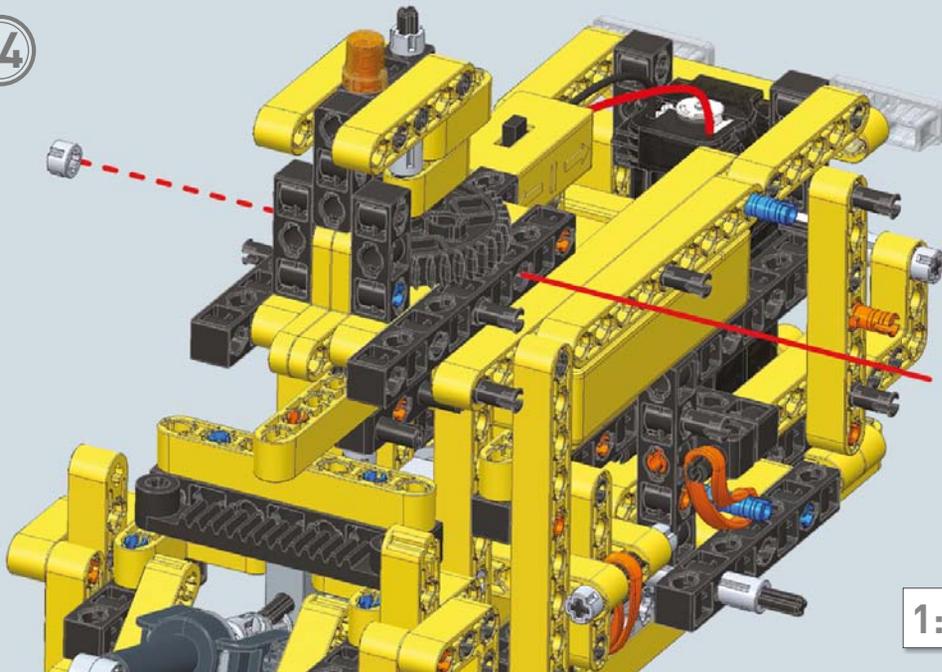
83



- X2
- X2
- X3

84

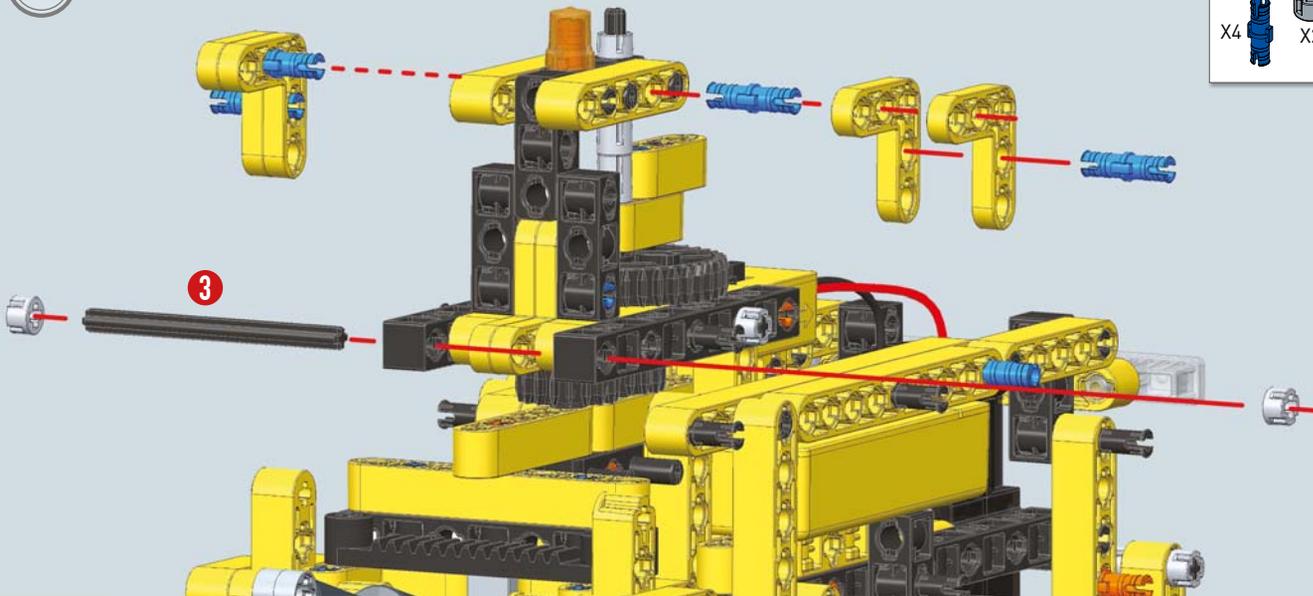
X2  X1  3



1:1  3

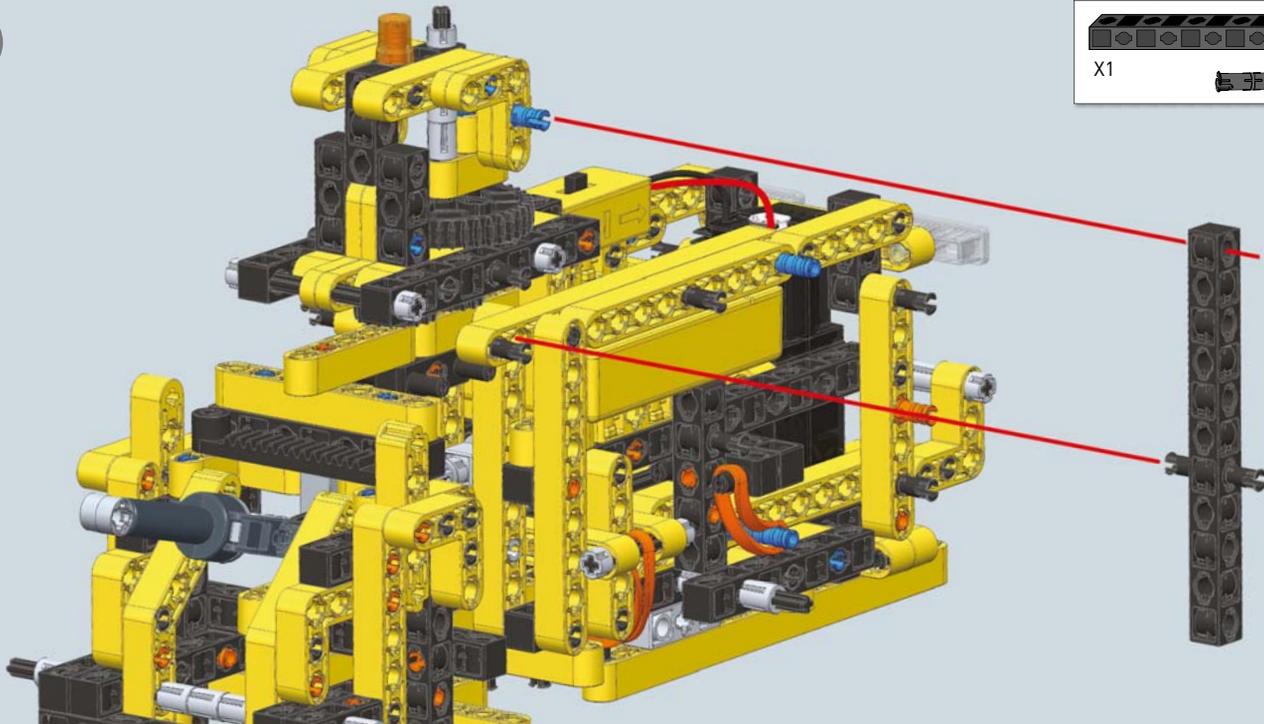
85

X1  3
X4  X2  X4 

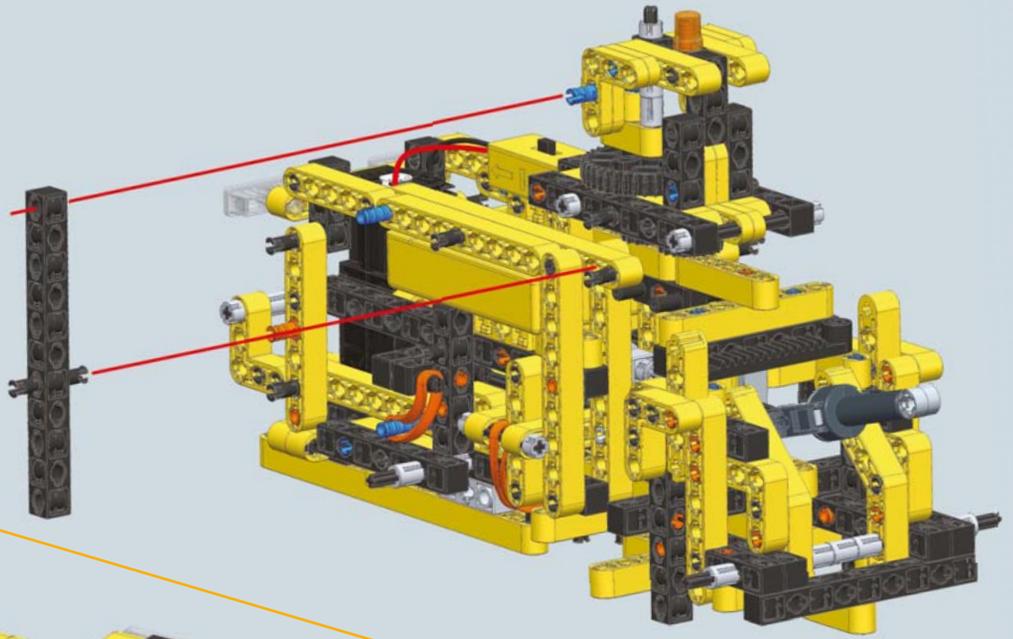
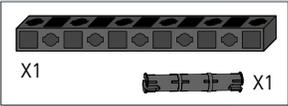


86

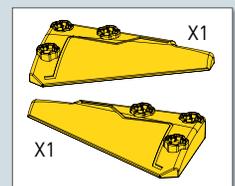
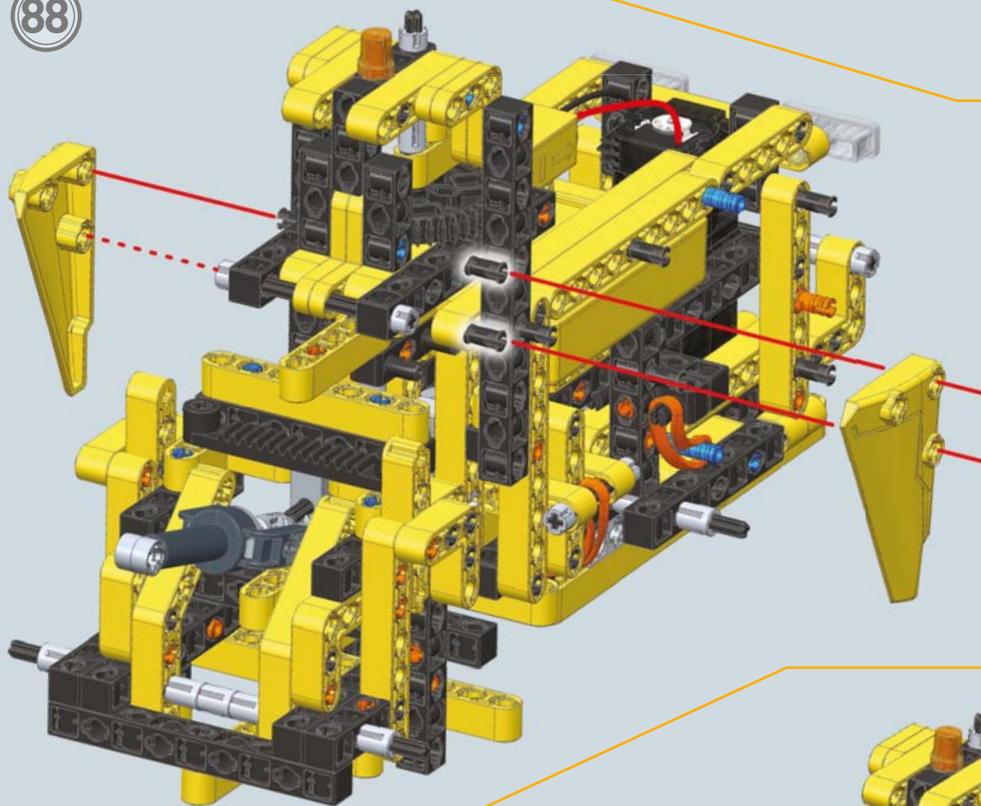
X1  X1 



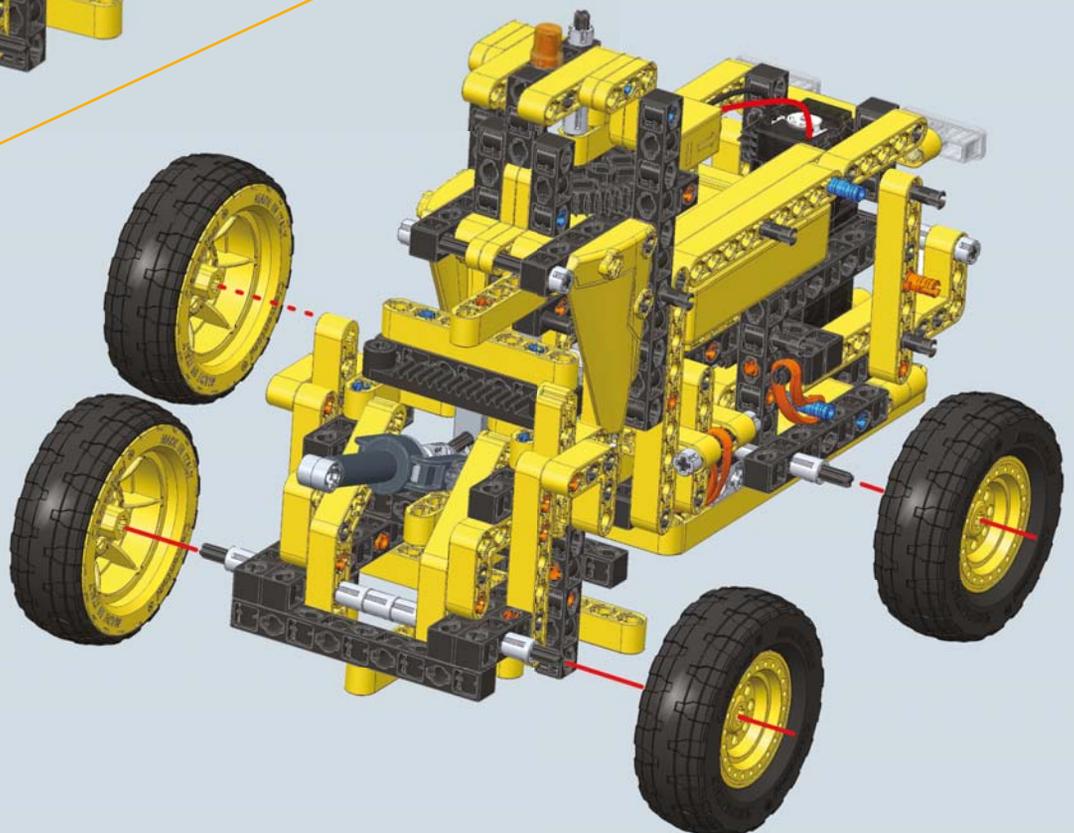
87



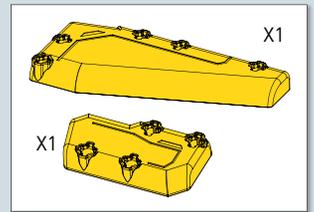
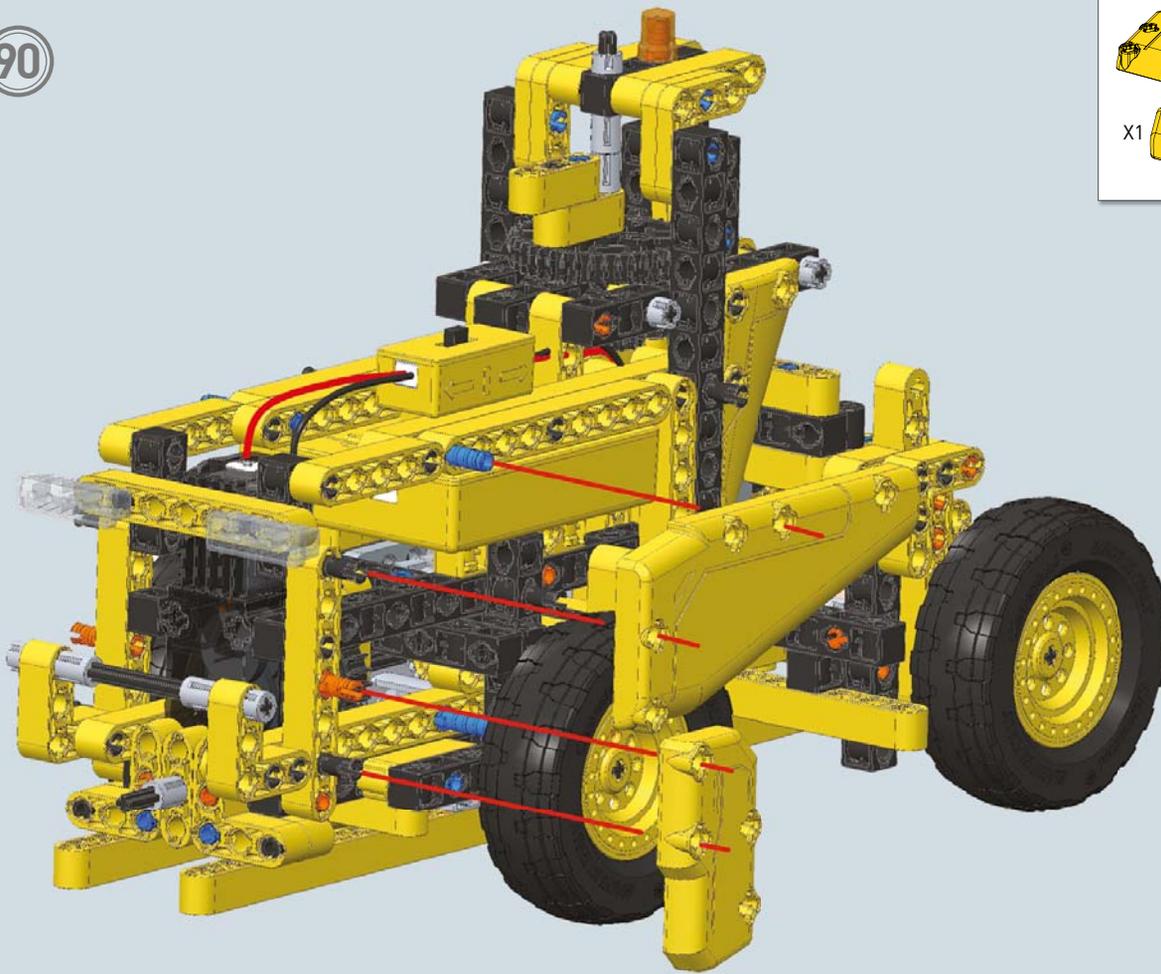
88



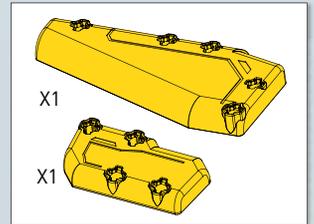
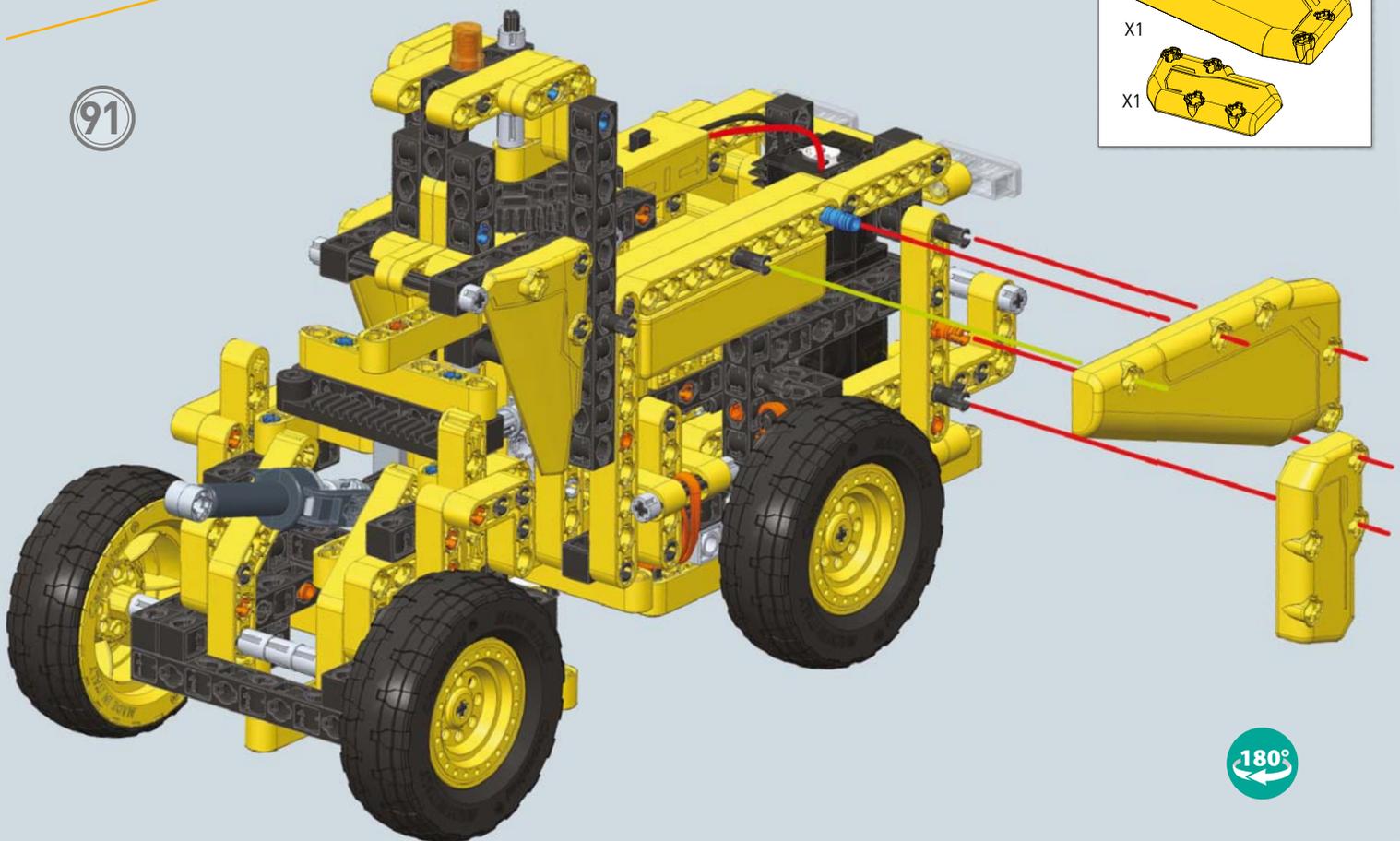
89



90

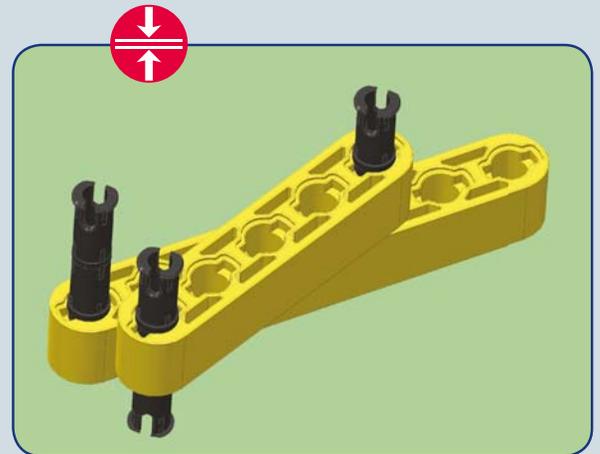
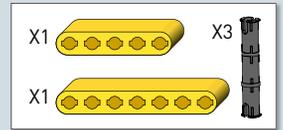
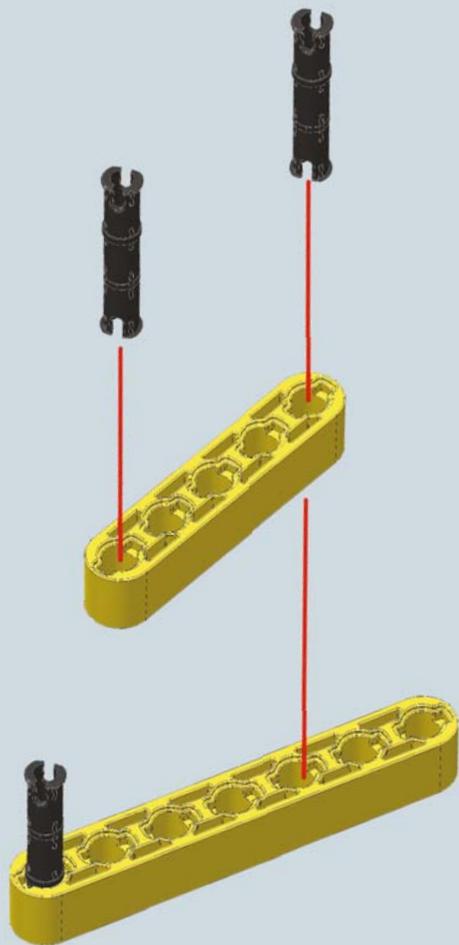


91



Costruiamo ora i bracci di sollevamento e il meccanismo di scarico della benna.

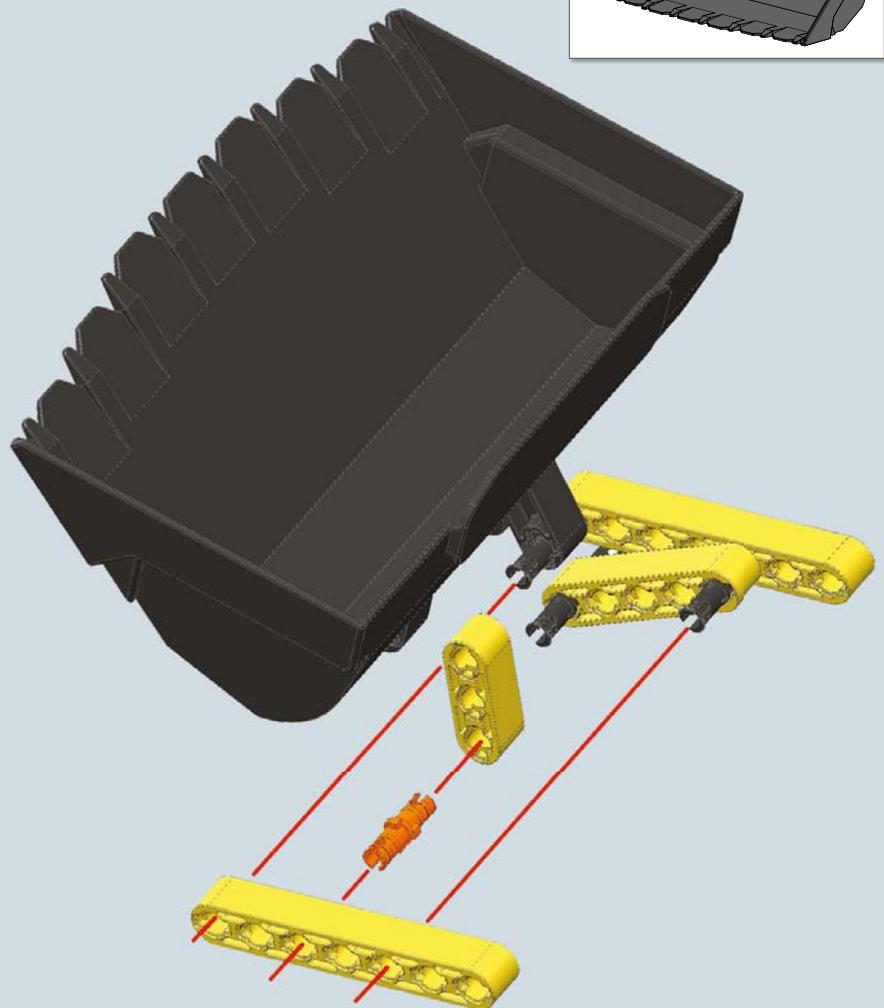
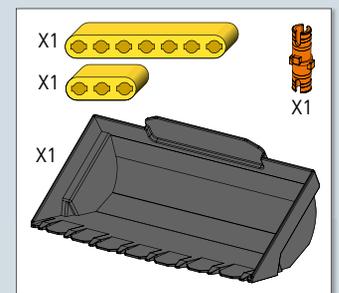
92

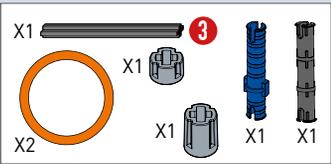
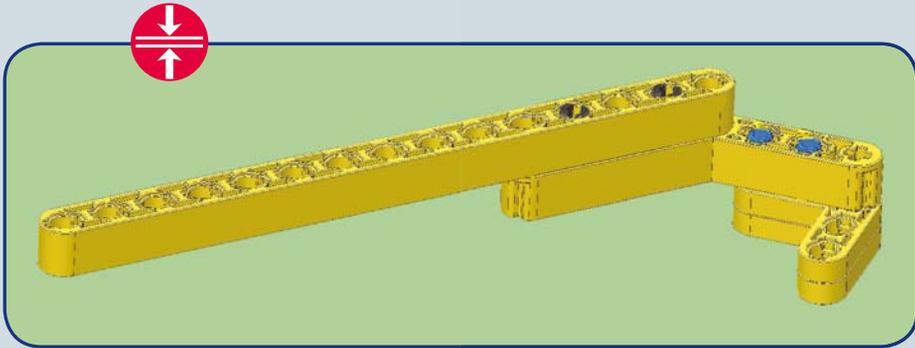
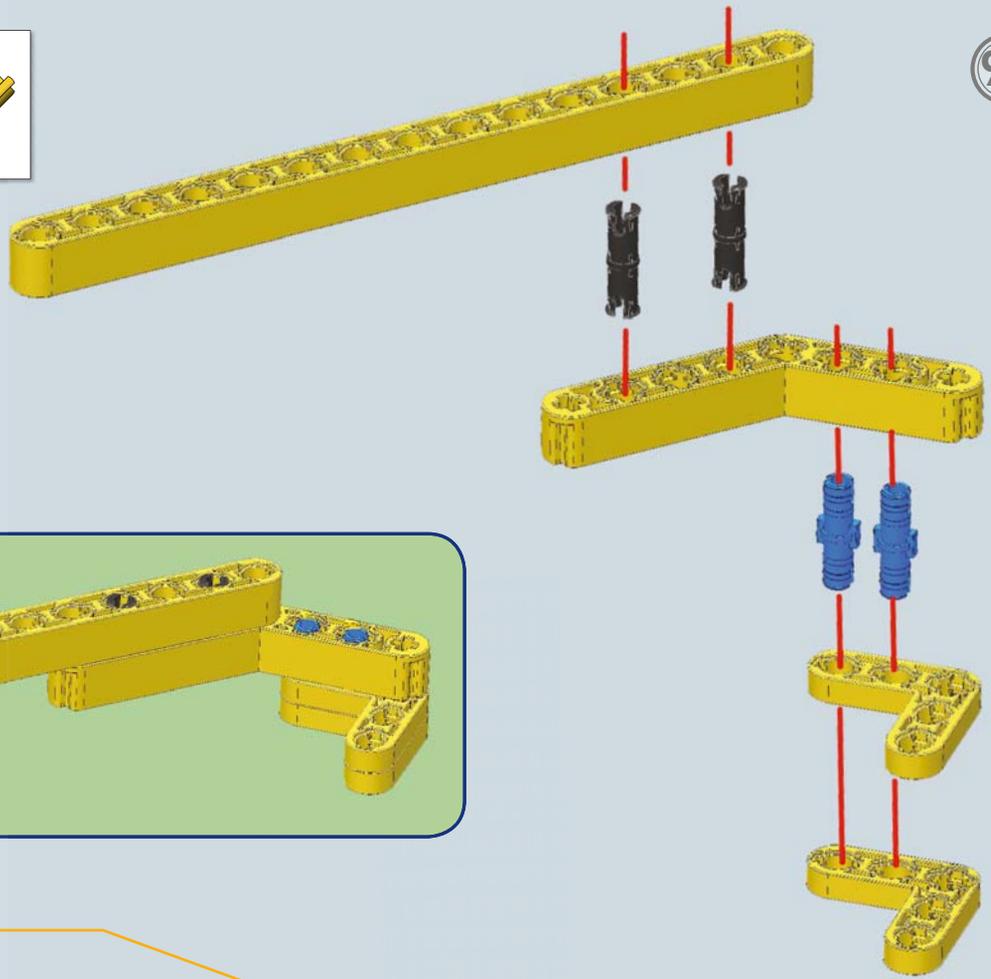
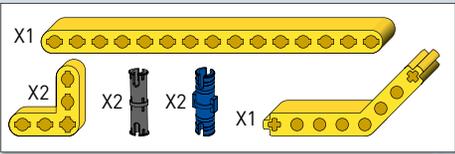


93

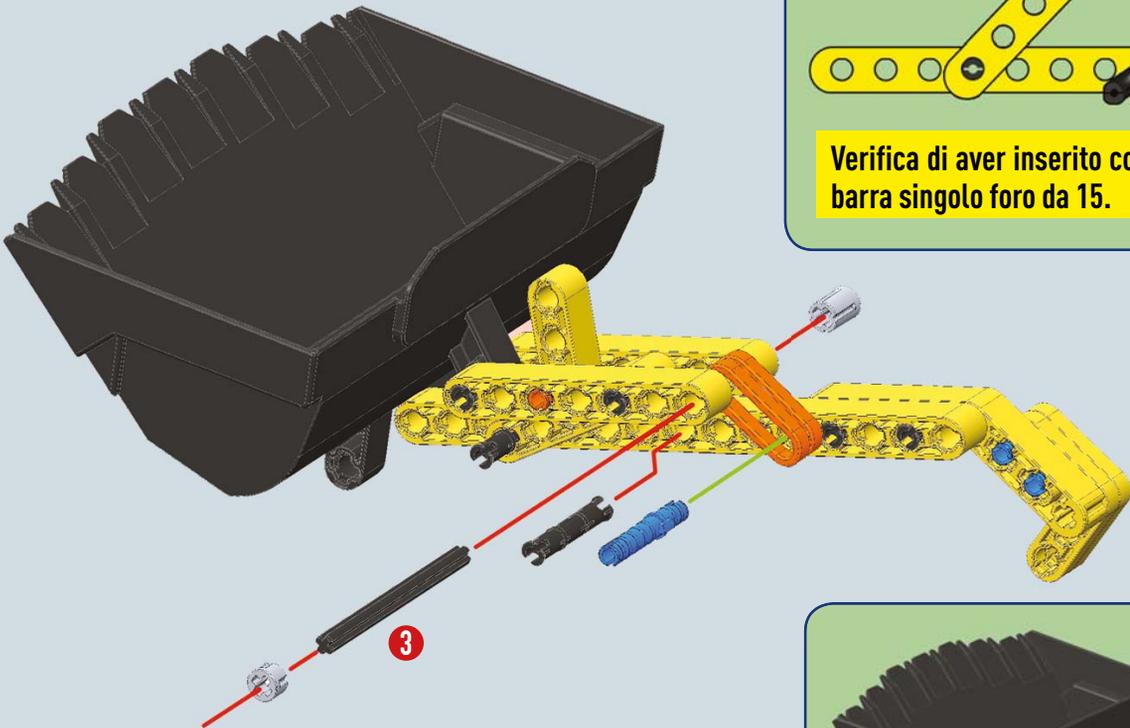
Notizie tecniche e curiosità

La benna è progettata in modo da favorire il carico. Grazie ad un bordo angolato chiamato "lama" e alle punte dentate molto resistenti, la benna può penetrare e caricare facilmente anche materiali terrosi molto difficili.

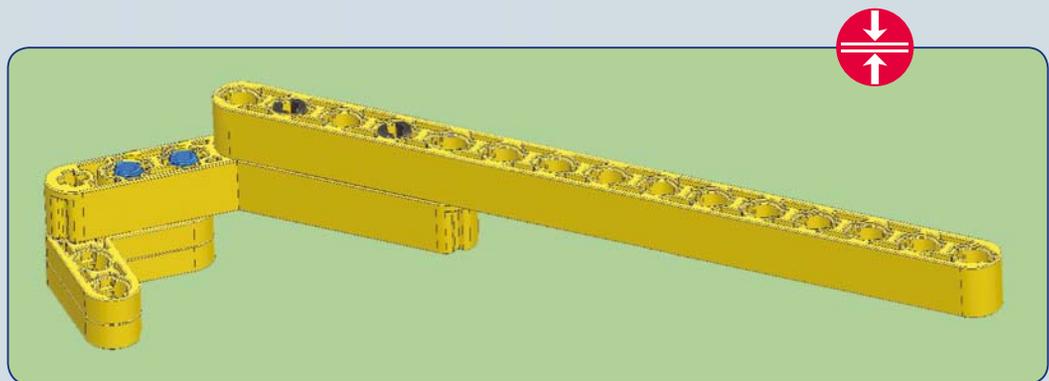
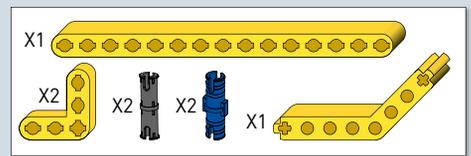
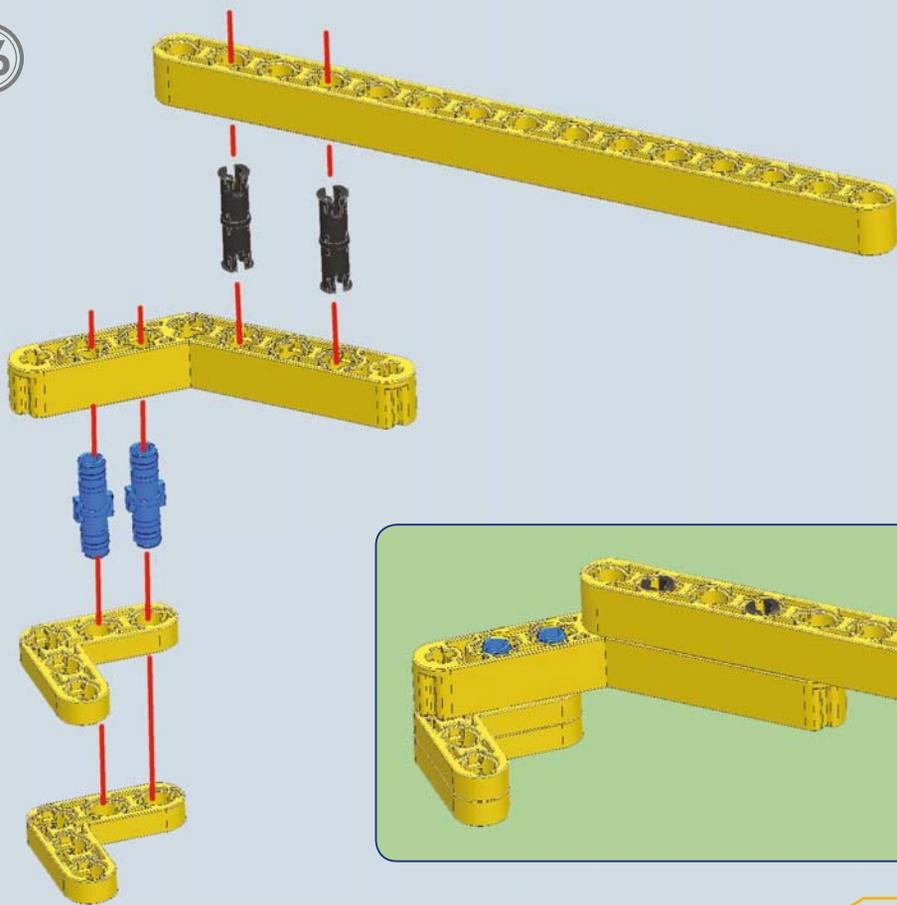




Verifica di aver inserito correttamente i chiodini nella barra singolo foro da 15.

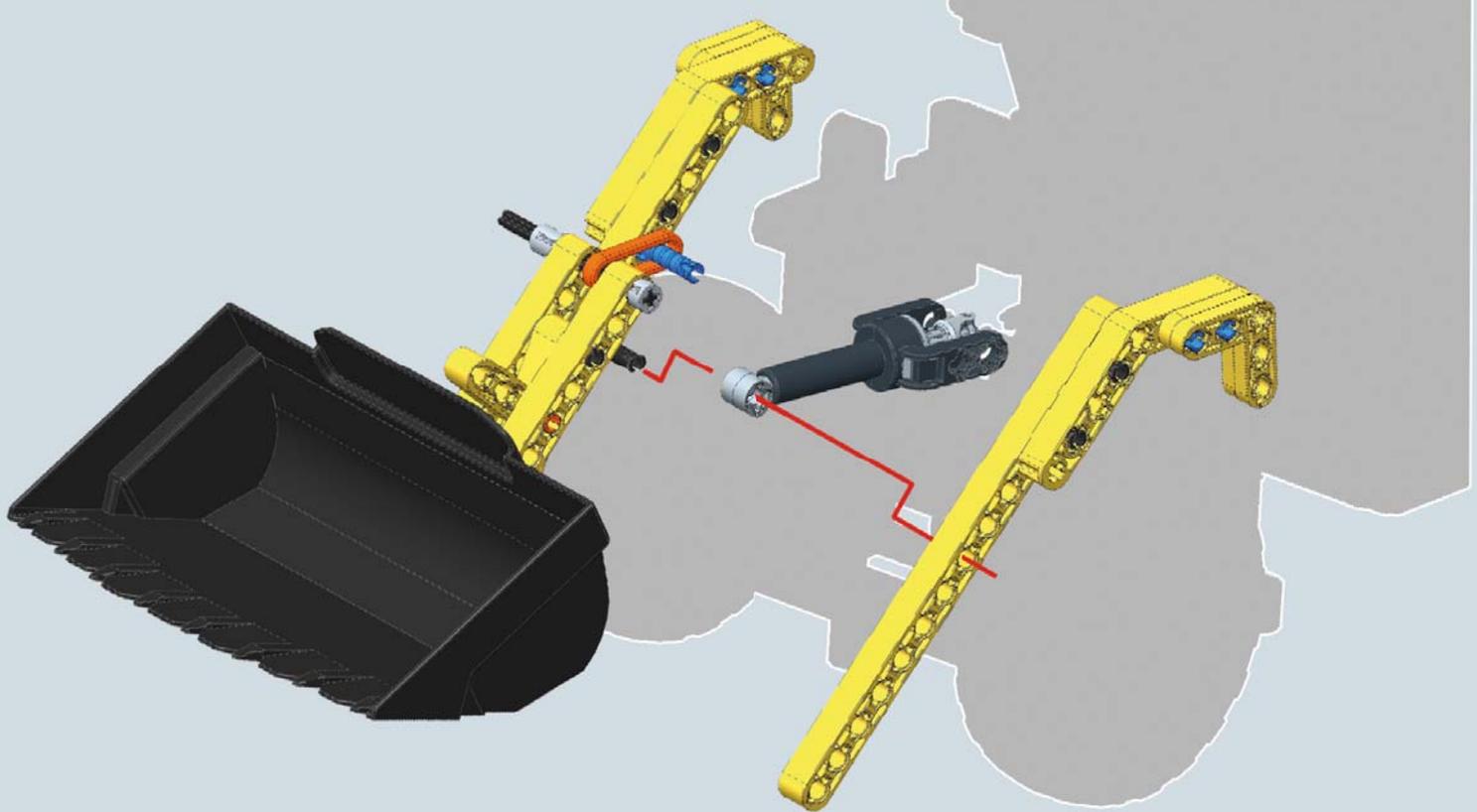


96

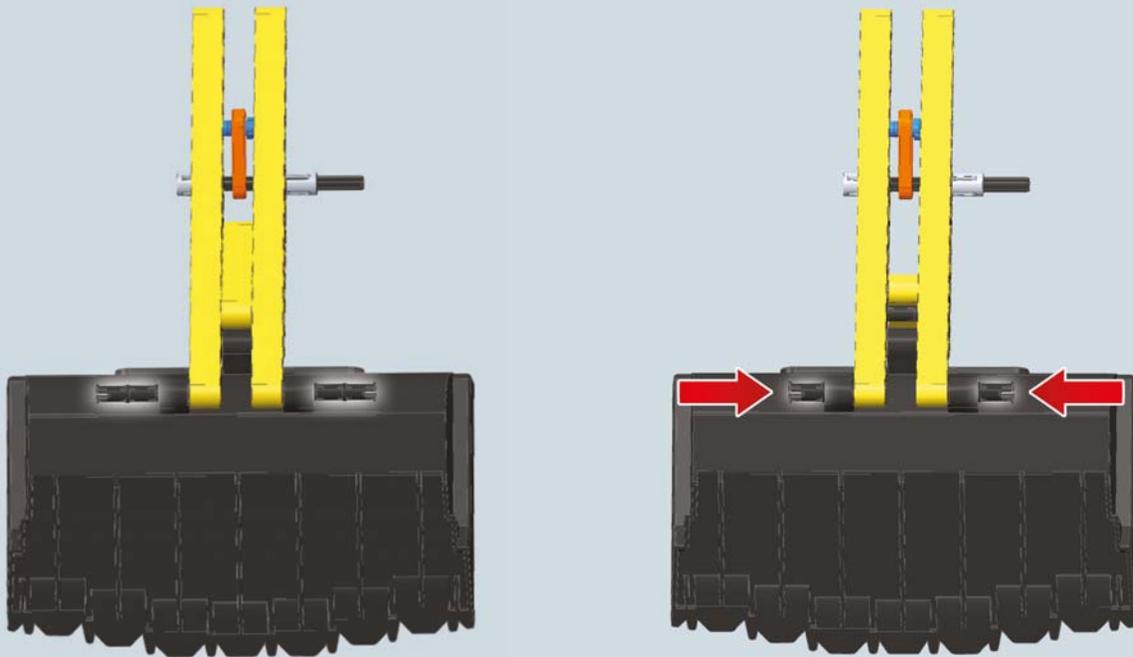


Connetti il braccio con la benna all'attuatore tramite il chiodino nero lungo e poi chiudi la struttura fissando il secondo braccio come in figura.

97



98

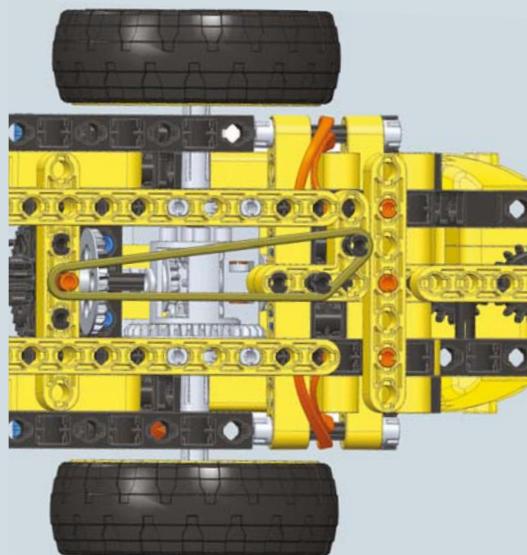
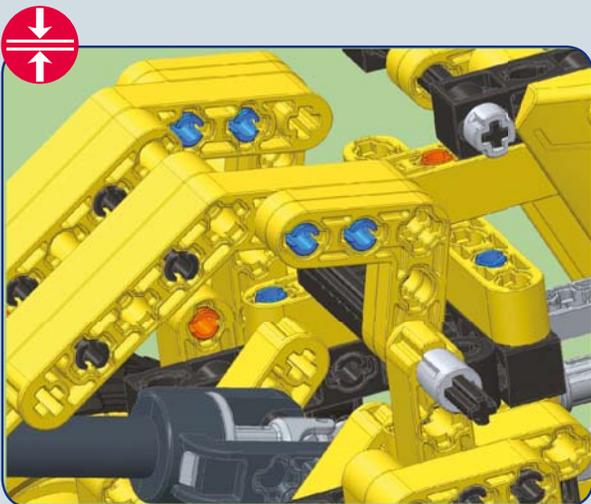


Fissa la benna ai due bracci inserendo due chiodini neri lunghi in corrispondenza dell'ultimo foro delle barre singole 15 fori.

99



- X1  6
- X2 

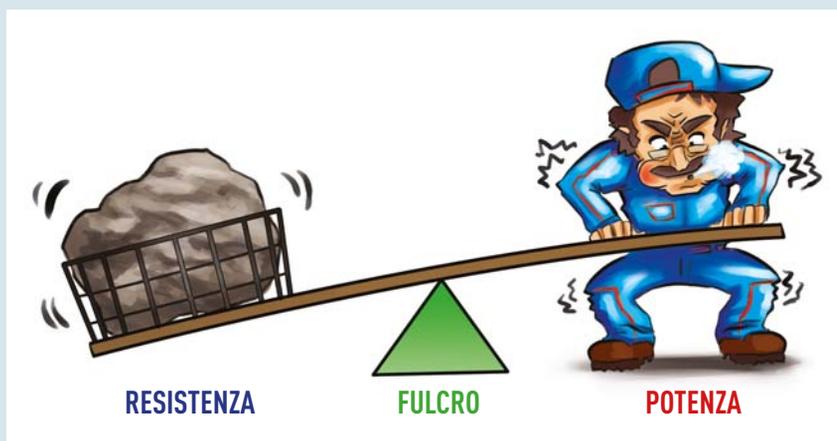


100

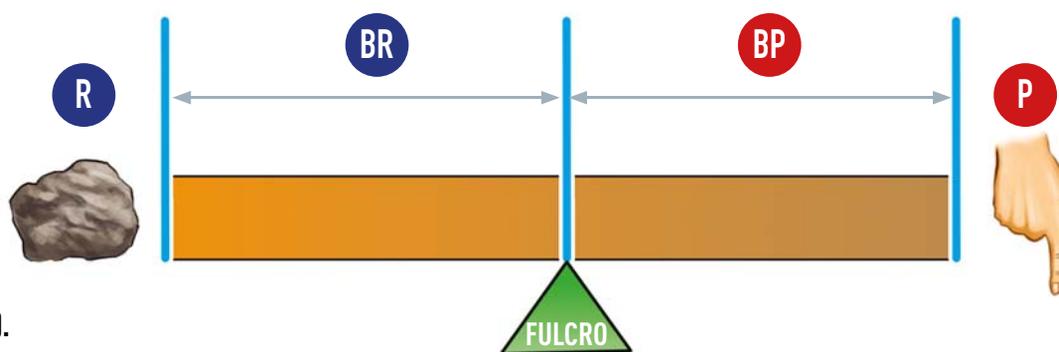
Fissa l'elastico ai tre chiodini come in figura. L'elastico funzionerà da frizione impedendo al motore di bloccarsi se il modello dovesse sbattere contro un ostacolo.

Fissando il meccanismo di carico al corpo della pala gommata, abbiamo appena creato una leva.

Una leva è un'asta rigida capace di ruotare attorno ad un punto fisso, chiamato fulcro. Sulla leva agiscono due forze: la Potenza (P) e la Resistenza (R).



La Potenza (P) è la forza che applichiamo per bilanciare o vincere la Resistenza (R). A seconda di dove vengono applicate le forze P e R, distinguiamo 2 bracci che sono anche indicati con i termini di braccio-potenza (Bp) e braccio-resistenza (Br).



A seconda della posizione del fulcro, le leve si distinguono in:

LEVA DI 1° GENERE:
il fulcro sta tra la potenza e la resistenza.

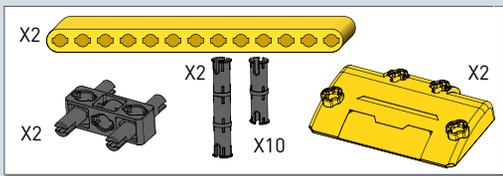
LEVA DI 2° GENERE:
la resistenza sta tra la potenza e il fulcro.

LEVA DI 3° GENERE:
la potenza sta tra la resistenza e il fulcro.

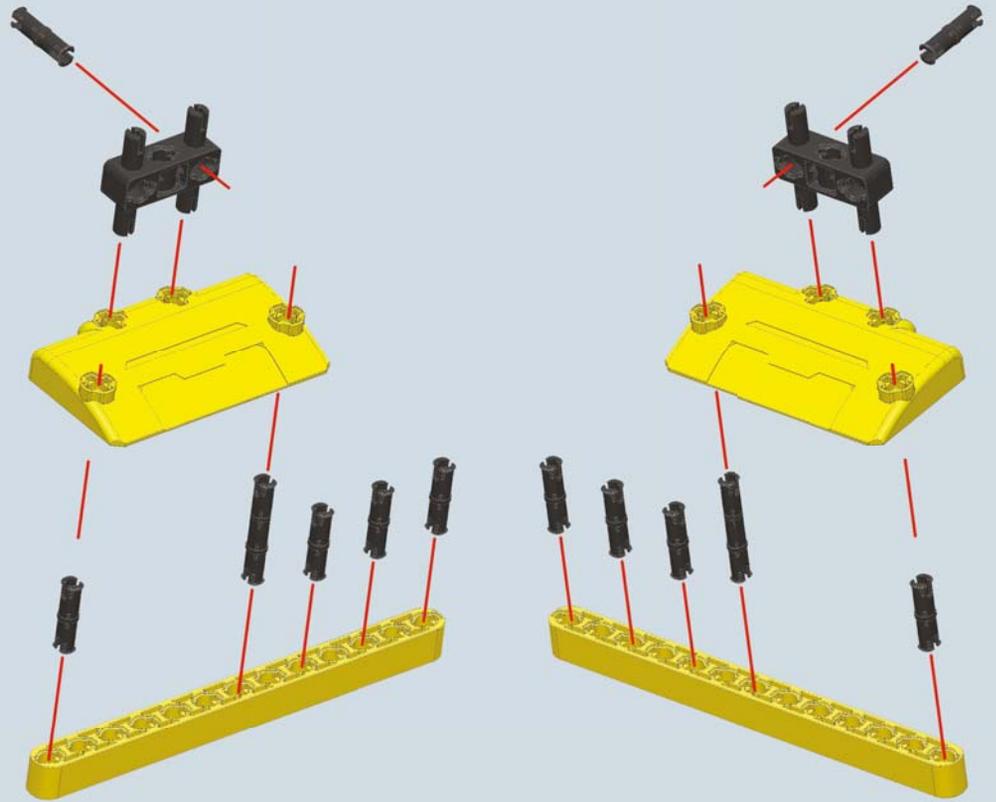
Il meccanismo di carico della pala gommata costituisce una leva di 3° genere, quindi svantaggiosa. Grazie alla elevata capacità di spinta dei pistoni idraulici, il mezzo è comunque in grado di sollevare carichi estremamente pesanti.



- FULCRO:** si trova nel punto in cui i bracci vengono incernierati al telaio del mezzo.
- POTENZA:** esercitata nel punto in cui viene fissata la testa del pistone idraulico.
- RESISTENZA:** La benna e il materiale da sollevare.

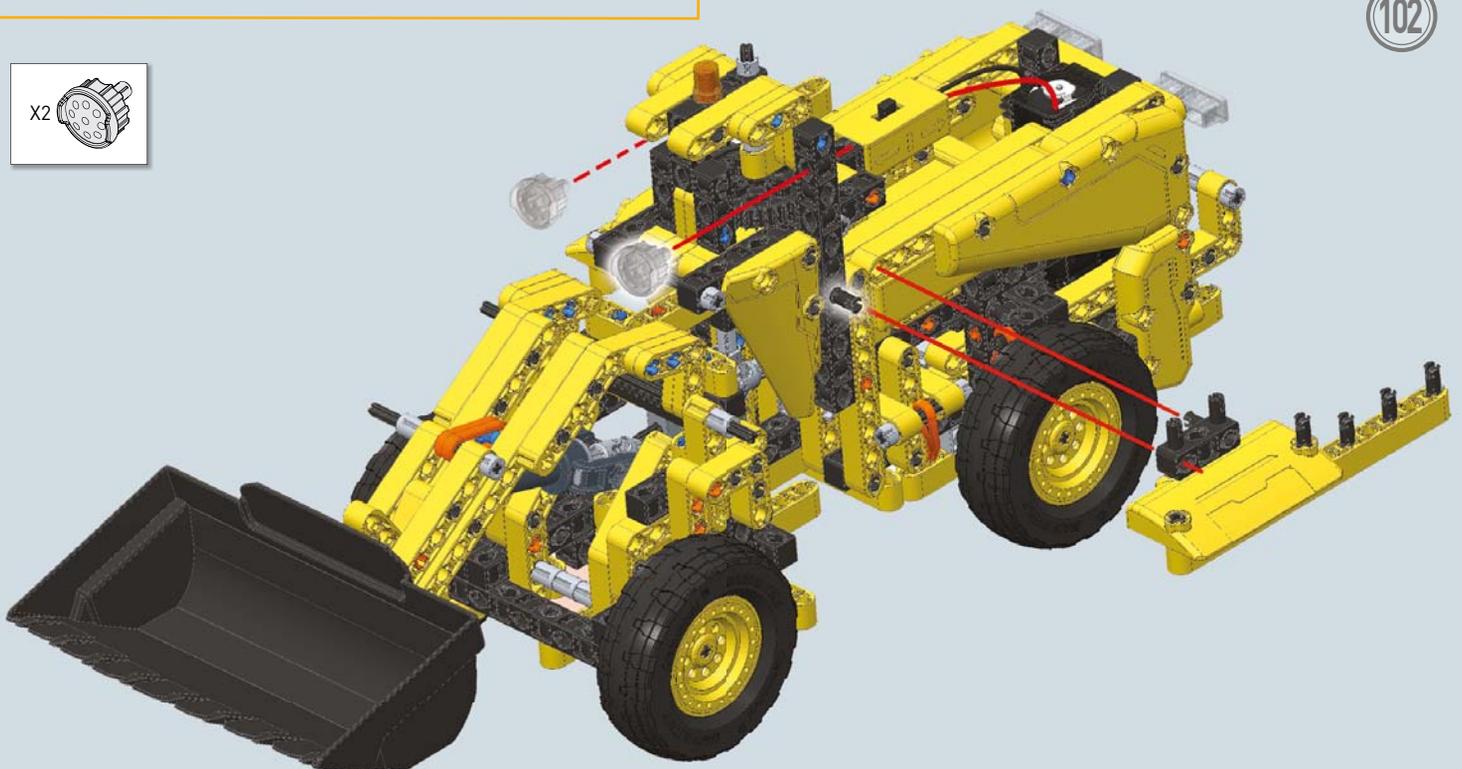


101



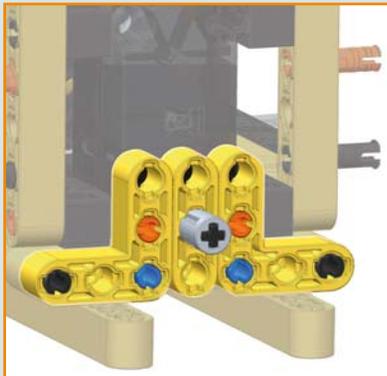
Fissa le due parti appena assemblate, da entrambi i lati della mezza, come in figura.

102

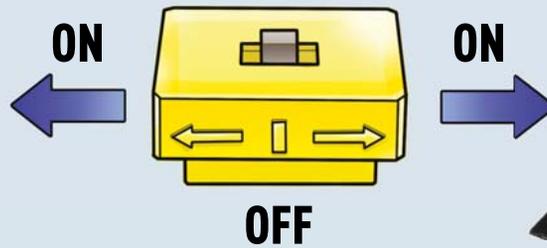


Il motore può essere utilizzato sia per dare trazione al mezzo, facendo girare le ruote posteriori, sia per attivare i bracci articolati della benna.

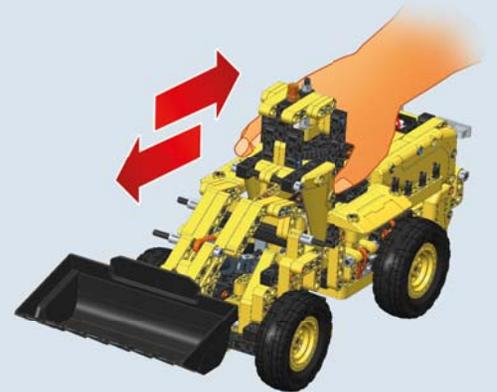
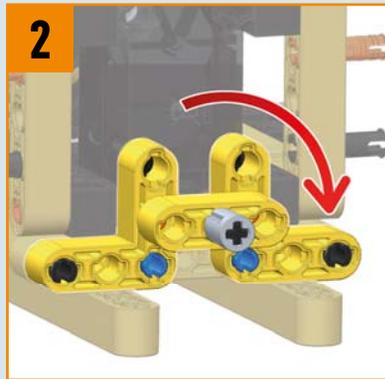
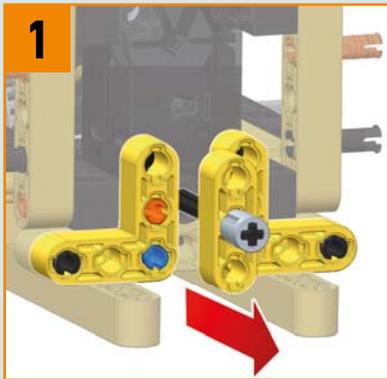
Trazione a motore: il modello si muove grazie al motore. Fai ruotare la barra singola tre fori e spingi l'astina 5 in posizione, come in figura. In questo modo il pignone verrà accoppiato alla corona del differenziale. Spostando il tasto dello switch a destra o a sinistra, il modello si muoverà avanti o indietro.



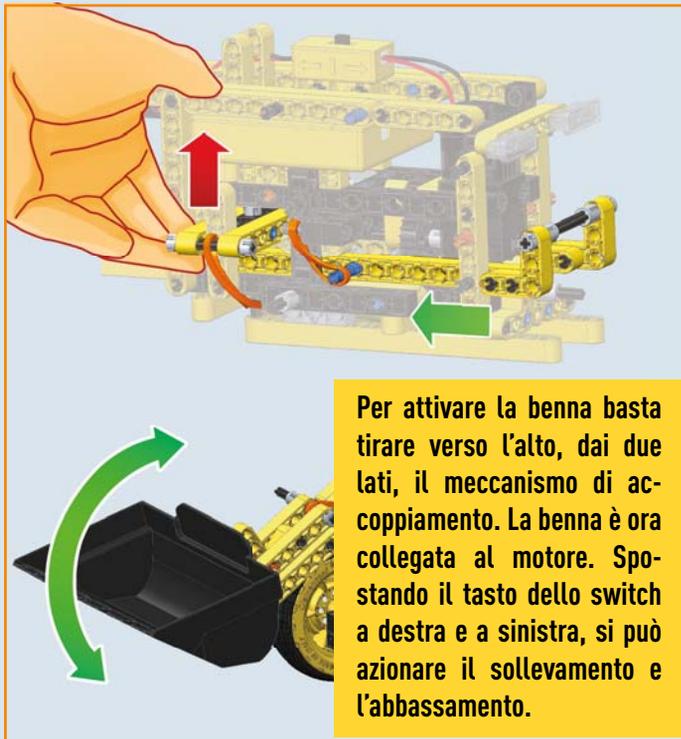
ATTENZIONE! non trascinare a mano il modello nella modalità trazione a motore.



Trazione manuale: muovi il modello manualmente. Tira indietro l'astina 5 e bloccala con la barra singola 3 fori, come in figura. In questo modo il pignone non è più accoppiato alla corona del differenziale e le ruote posteriori possono muoversi liberamente. Utilizza la barra che sporge dalla cabina per sterzare.



Azionamento della benna: il motore aziona il sollevamento della benna.



ATTENZIONE! Non attivare contemporaneamente la benna e il movimento delle ruote.



Il rullo compressore (o compattatore), è una macchina utilizzata in cantieri edili e in cantieri stradali, per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

E' formata da un corpo macchina in grado di muoversi e contemporaneamente compattare il materiale, grazie al pesante cilindro metallico.

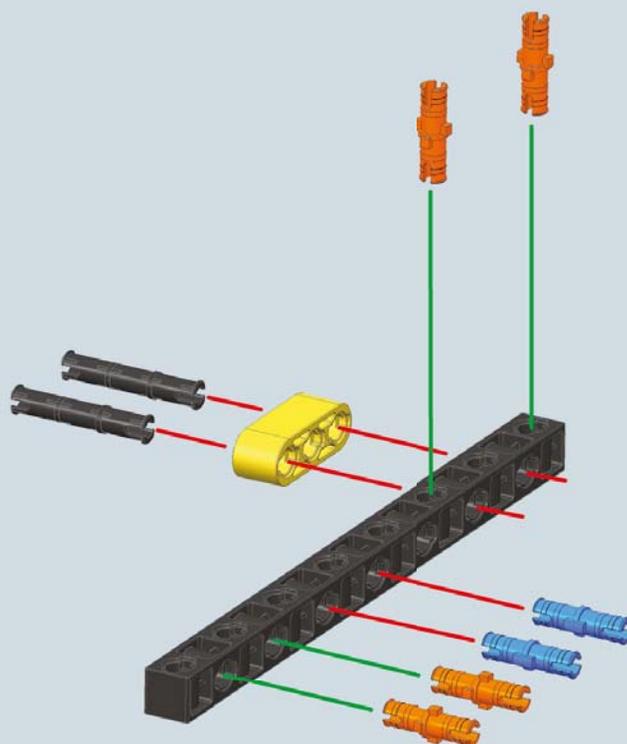
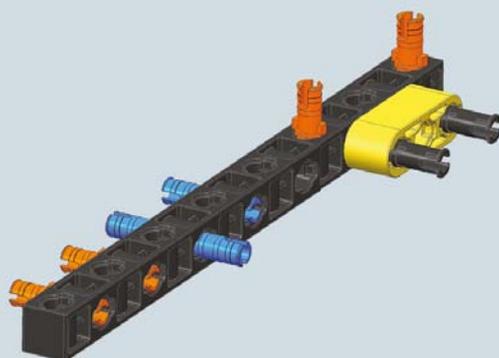
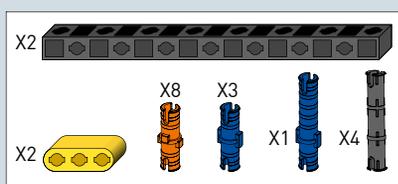
La macchina può essere dotata di un solo cilindro frontale o di due cilindri (uno anteriore e uno posteriore). Le macchine a due cilindri sono utili soprattutto in ambito stradale perché permettono una omogenea stesura dell'asfalto.

Il rullo può muoversi solo a basse velocità (circa 8 km/h), perciò deve essere trasportato nei cantieri su grandi camion.

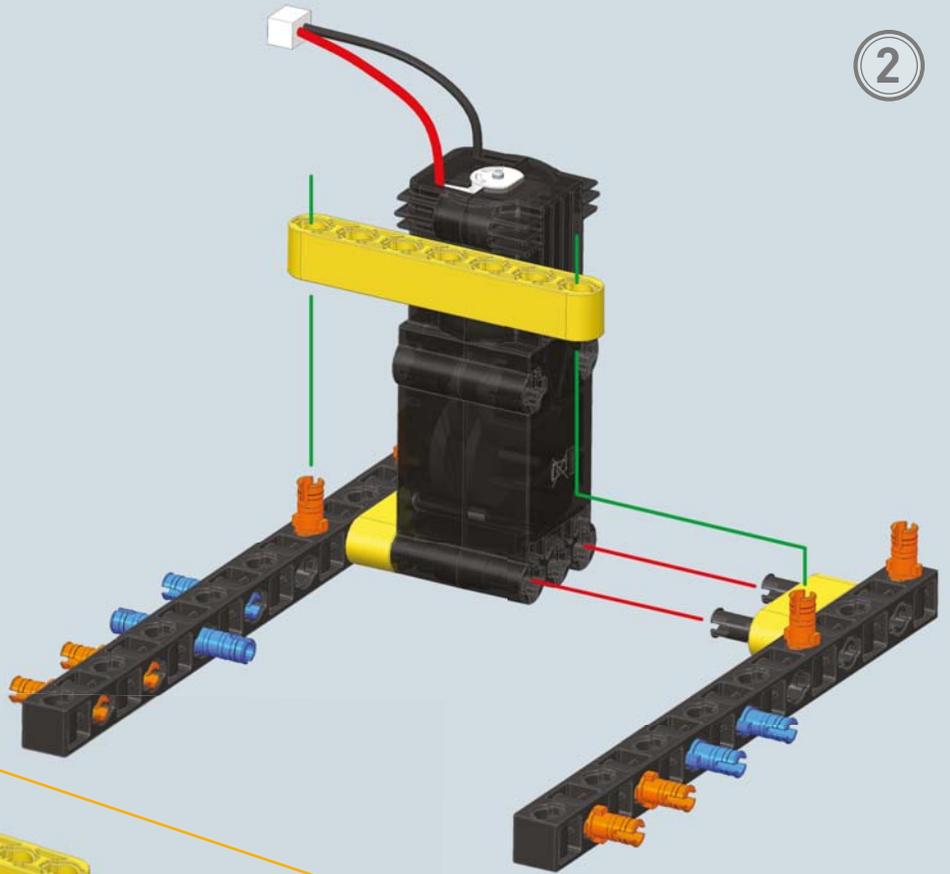
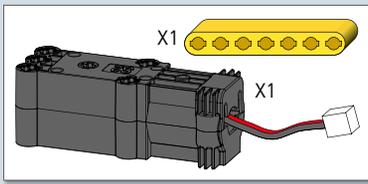


Iniziamo col costruire il telaio e il blocco motore.

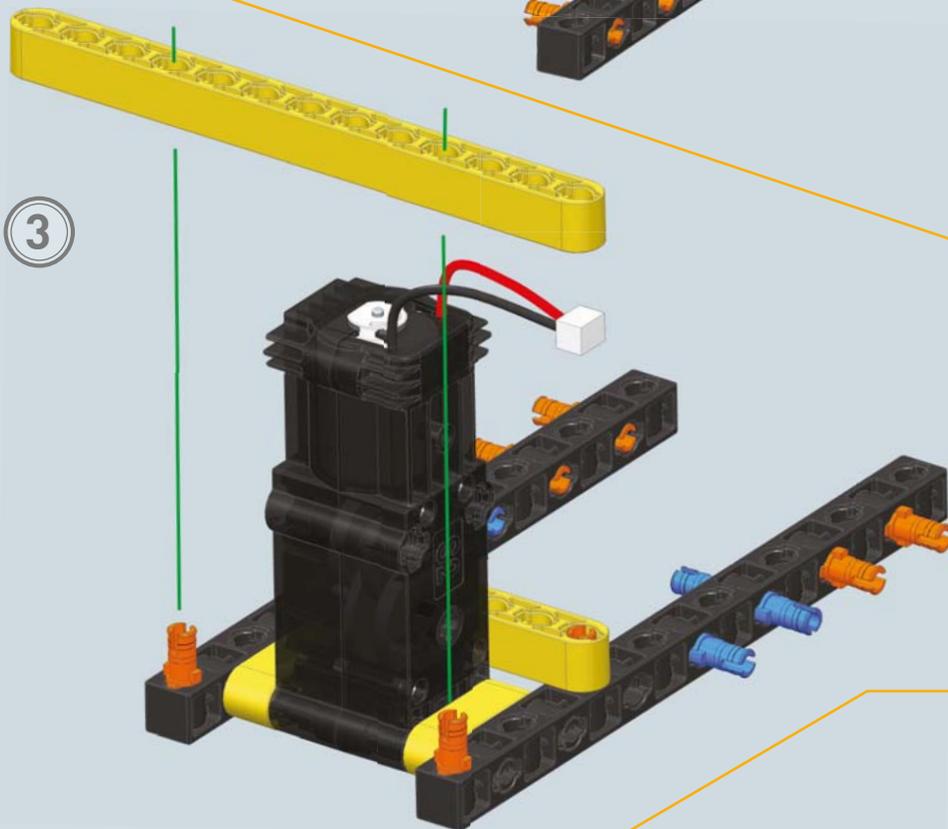
1



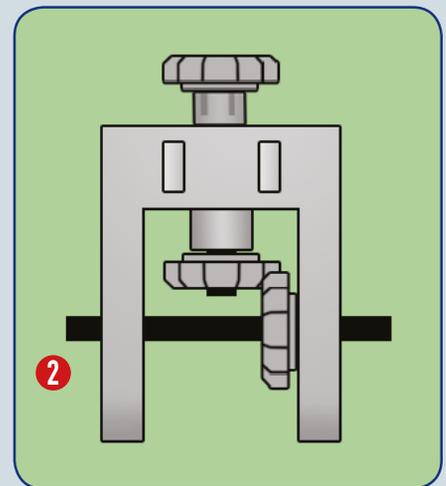
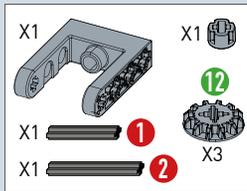
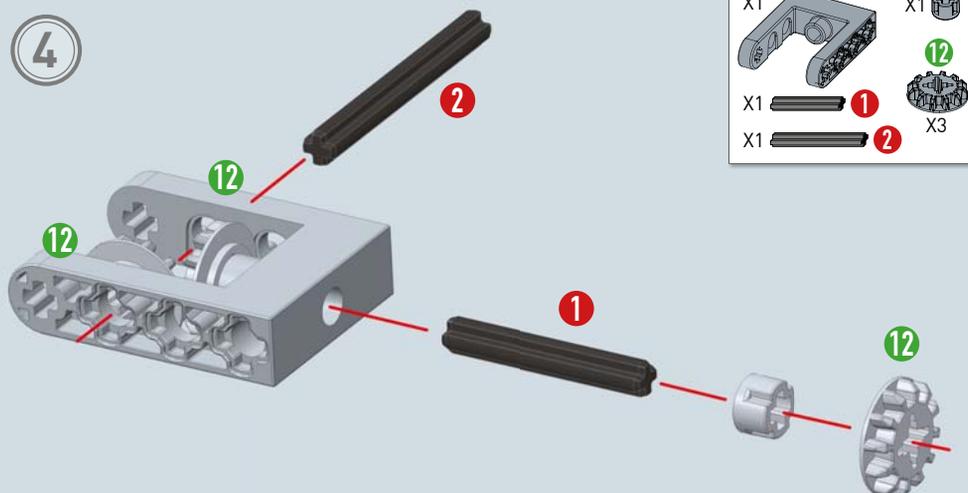
2



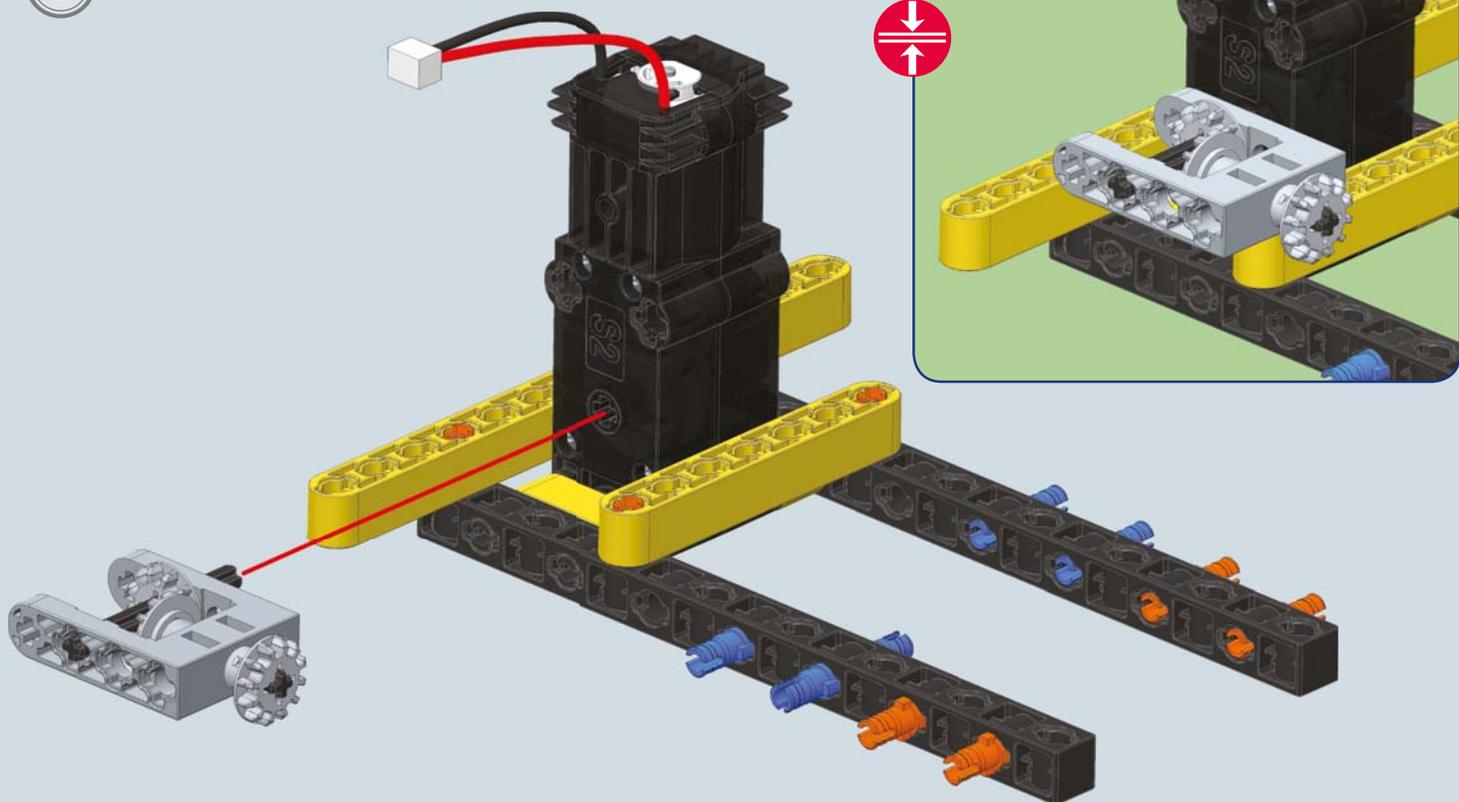
3



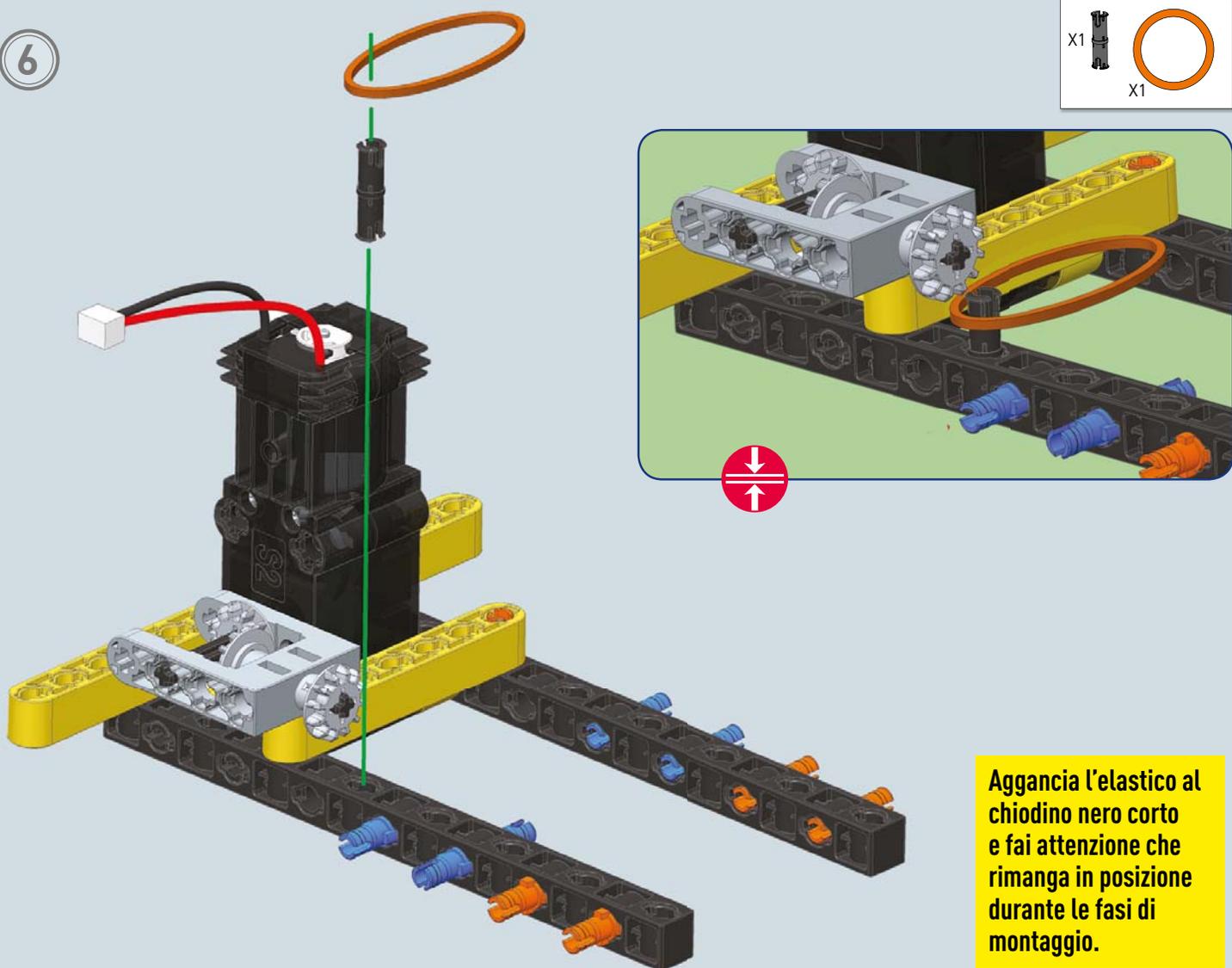
4



5

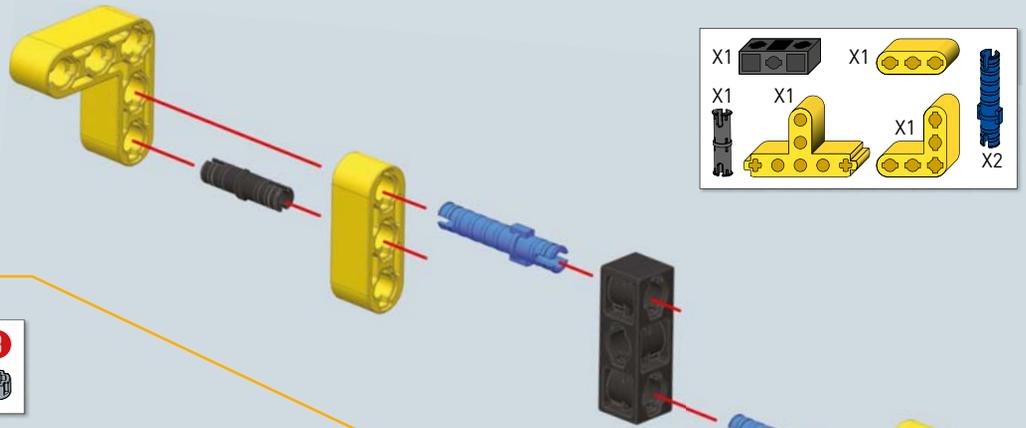


6



Aggancia l'elastico al chiodino nero corto e fai attenzione che rimanga in posizione durante le fasi di montaggio.

7

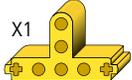


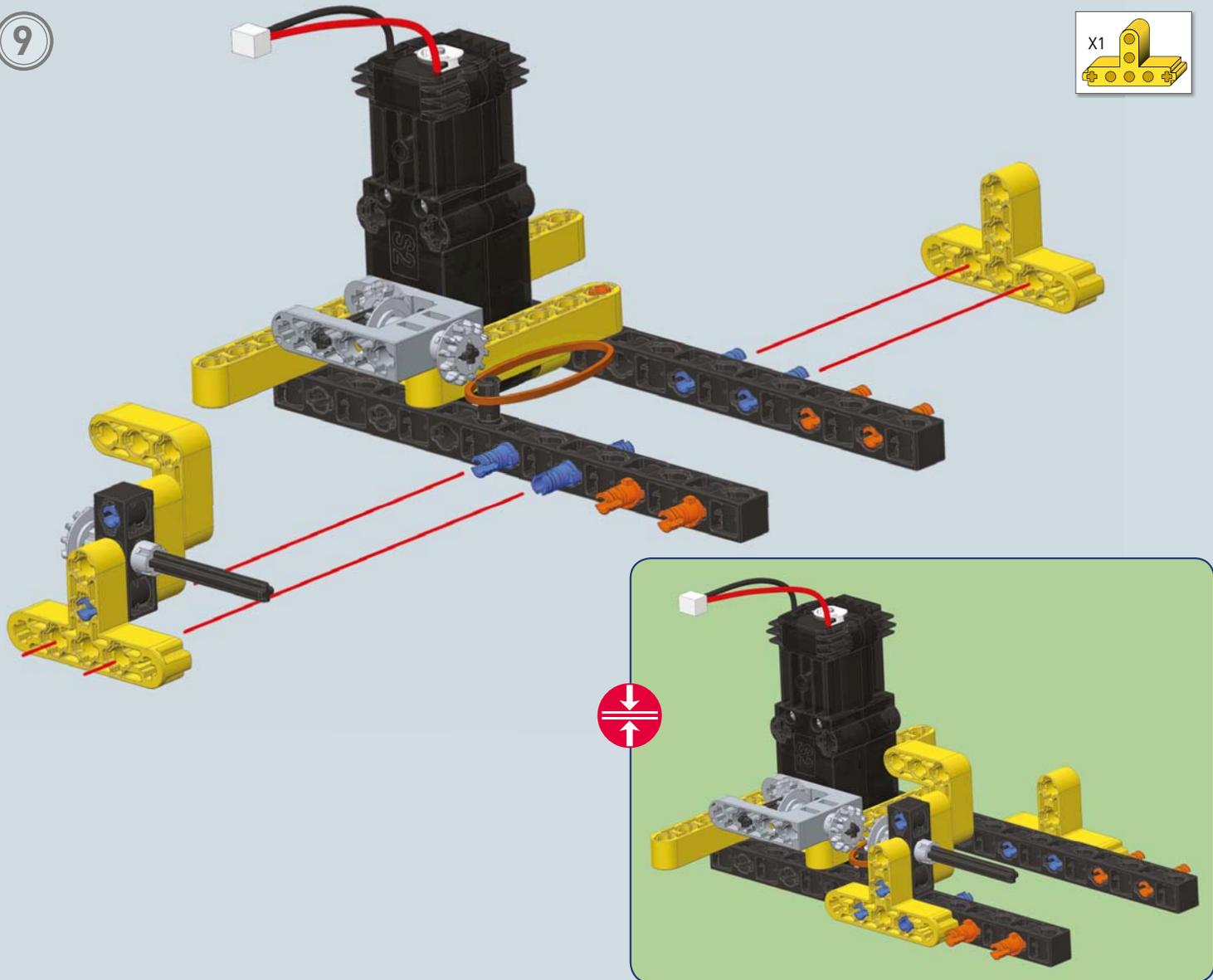
8

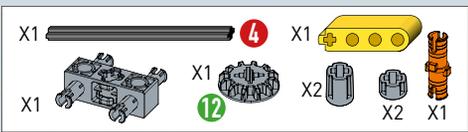
- X1  3
- X1  12 X2 



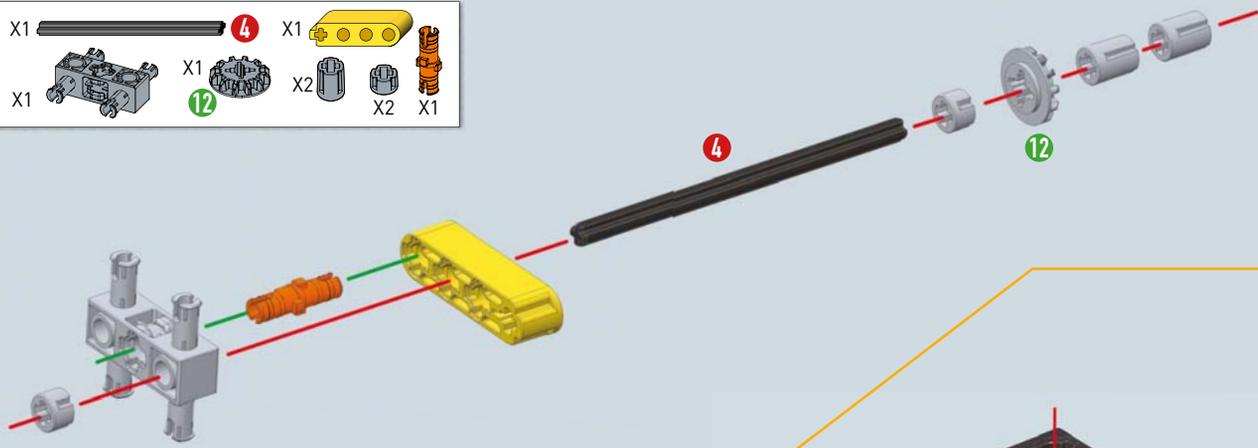
9

- X1 

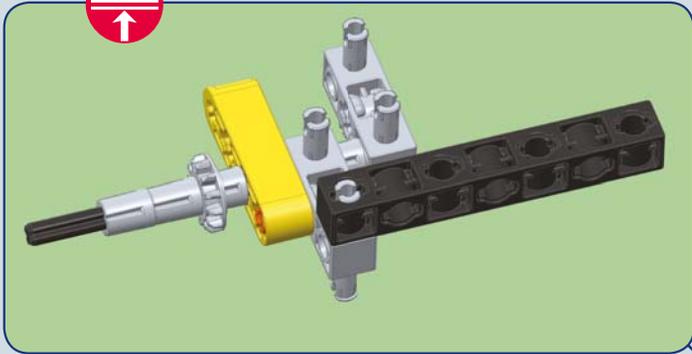
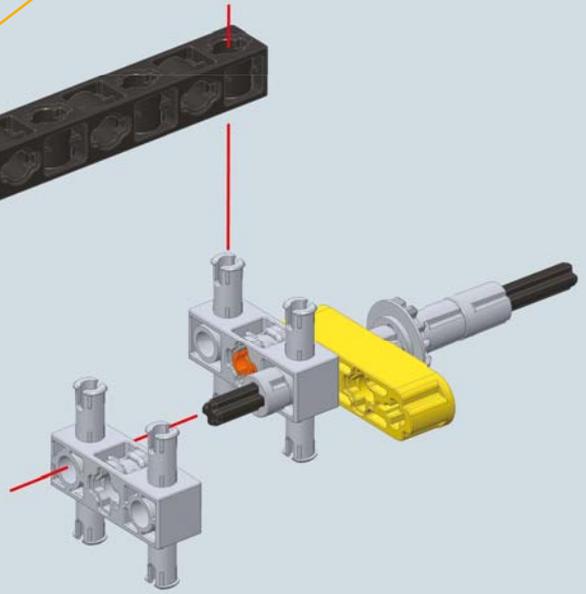
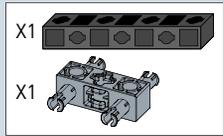
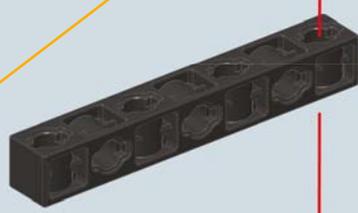




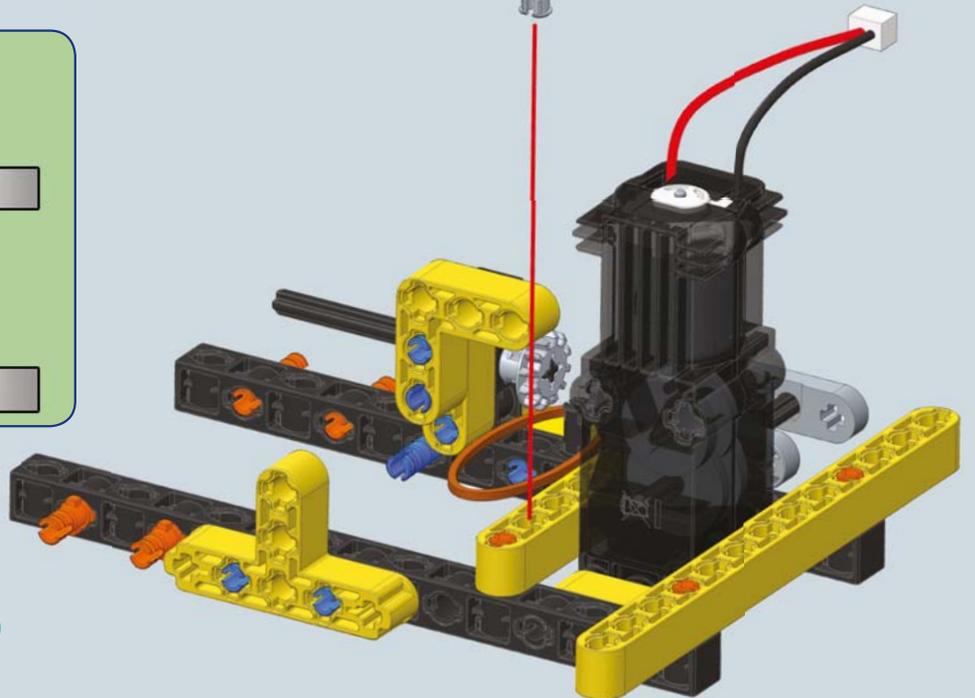
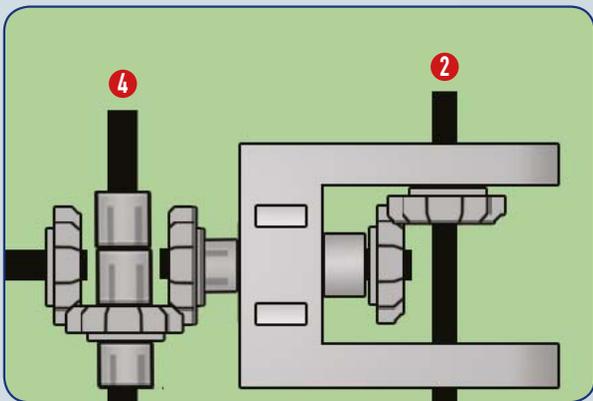
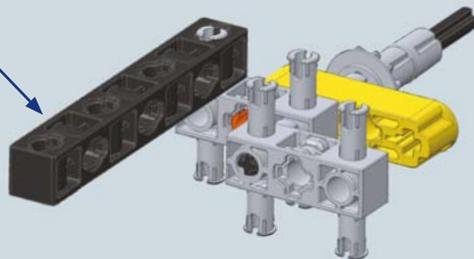
10



11

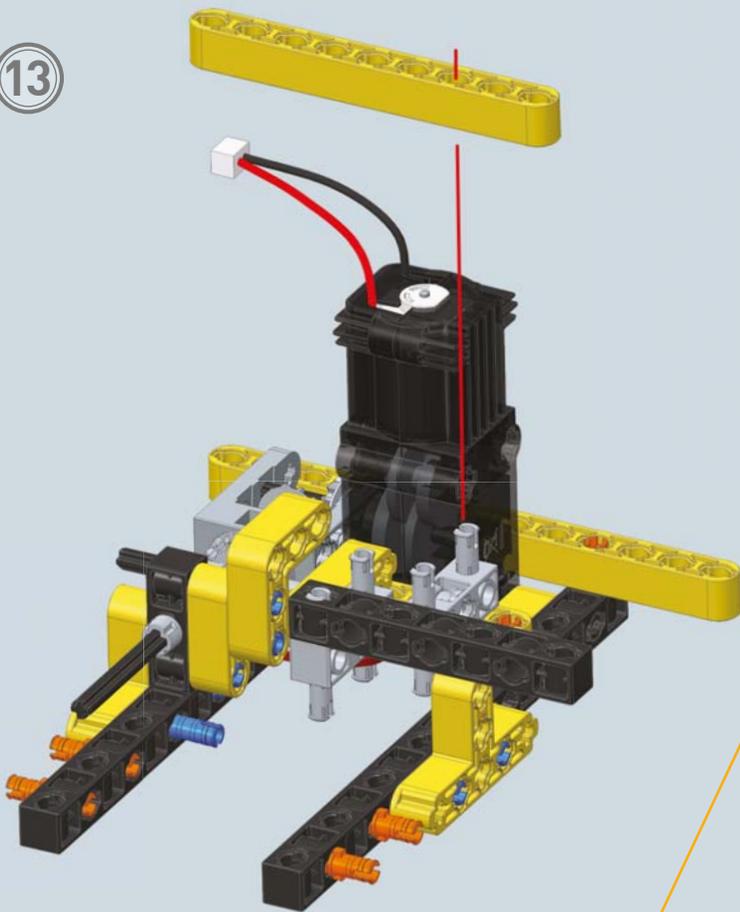


12

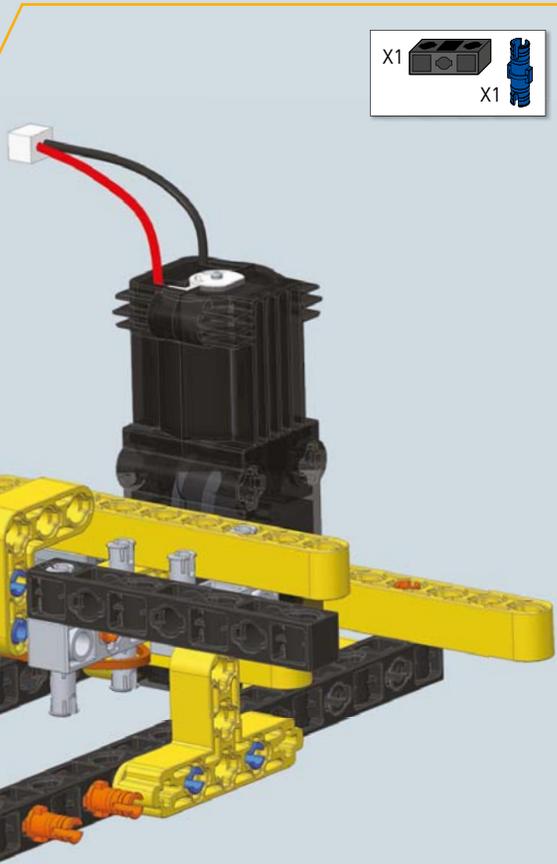


13

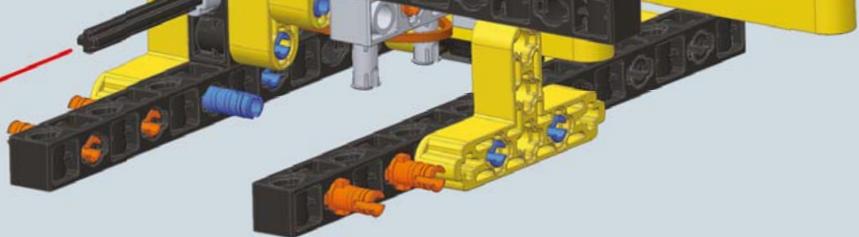
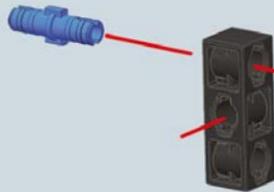
X1 



X1  X1 

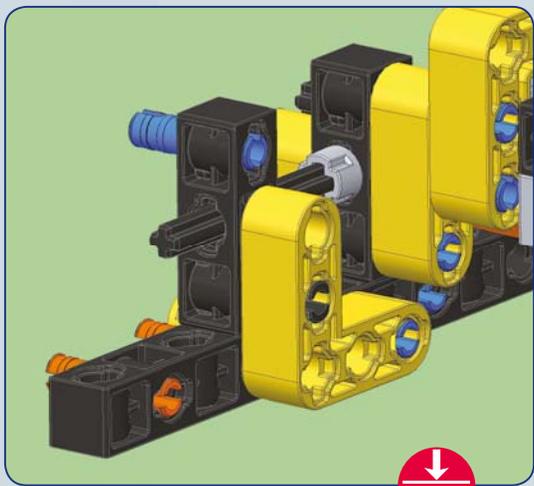
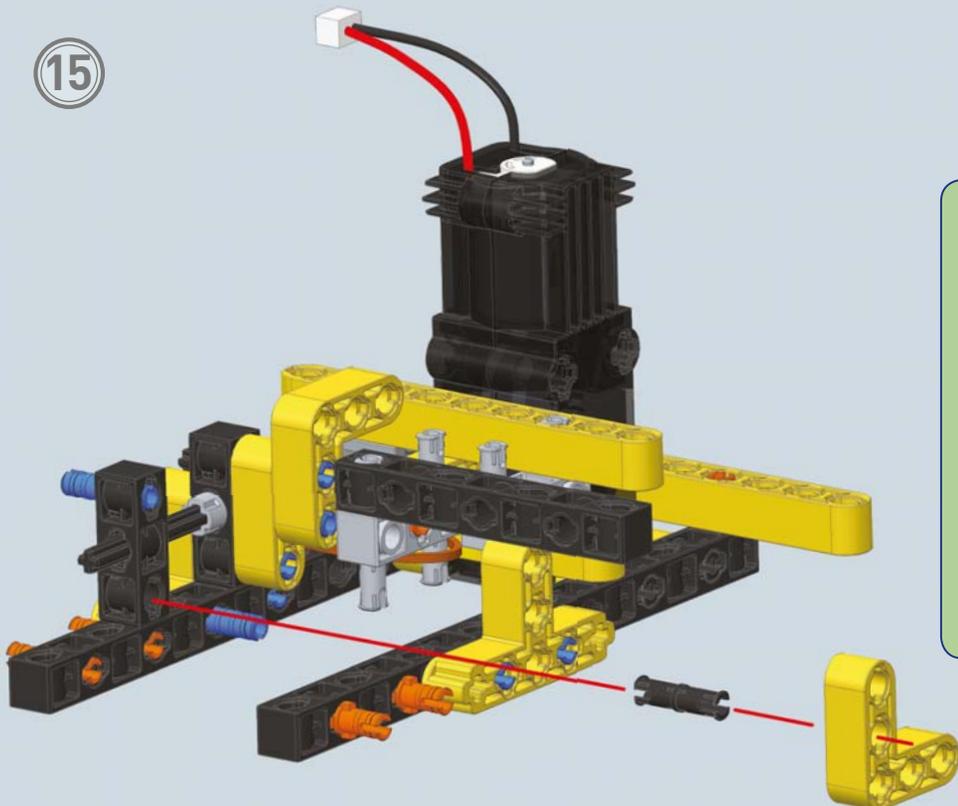


14

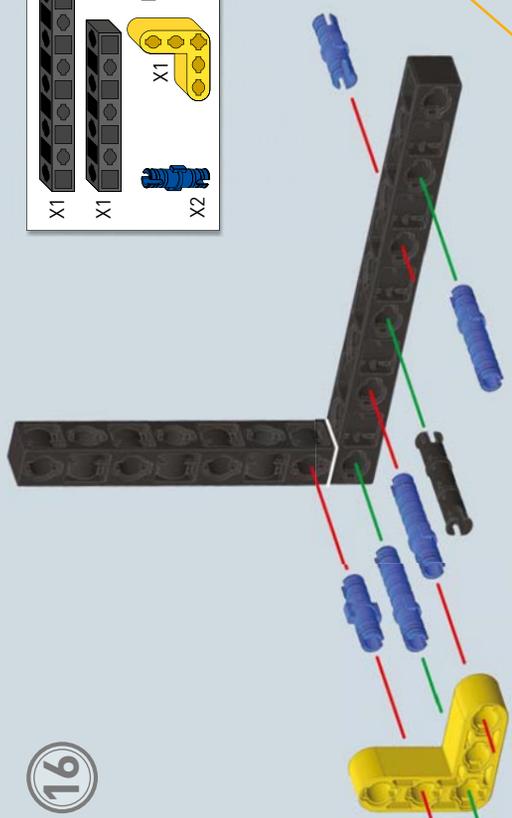
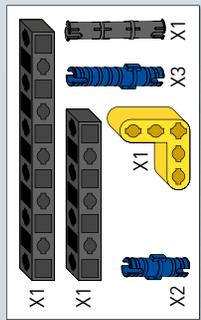


15

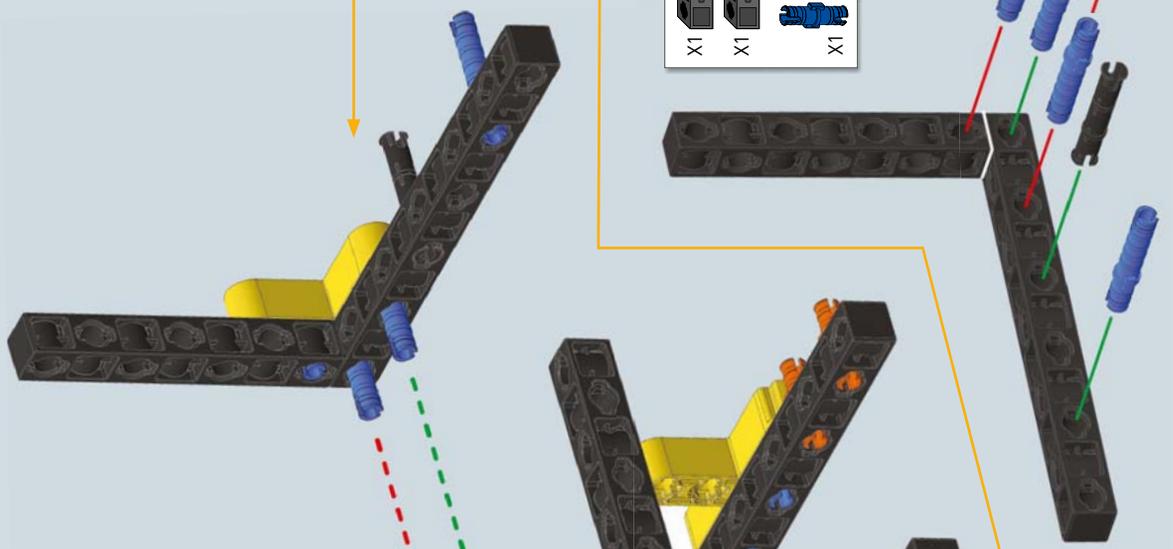
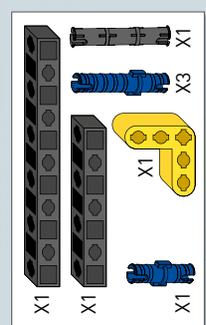
X1  X1 



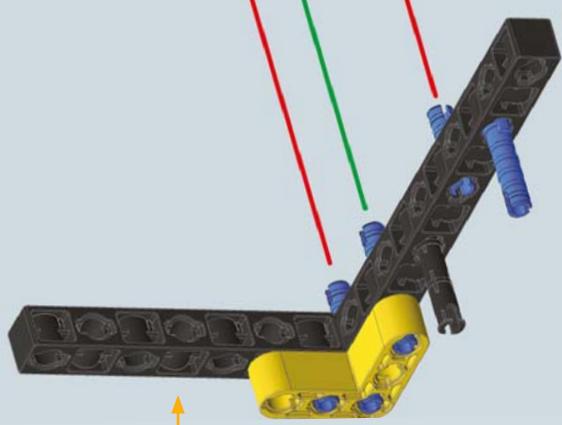
16



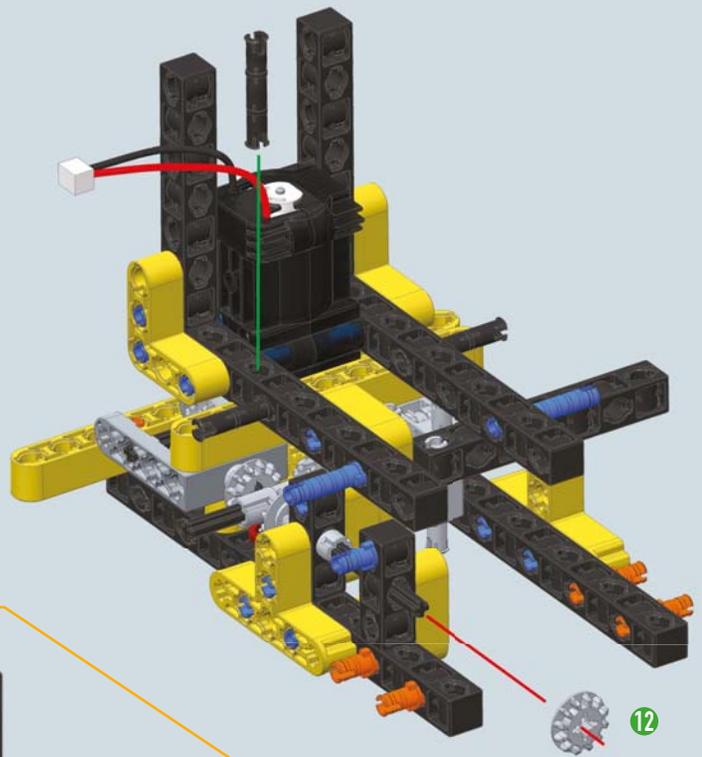
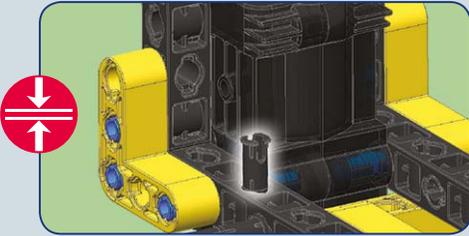
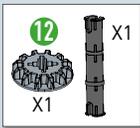
17



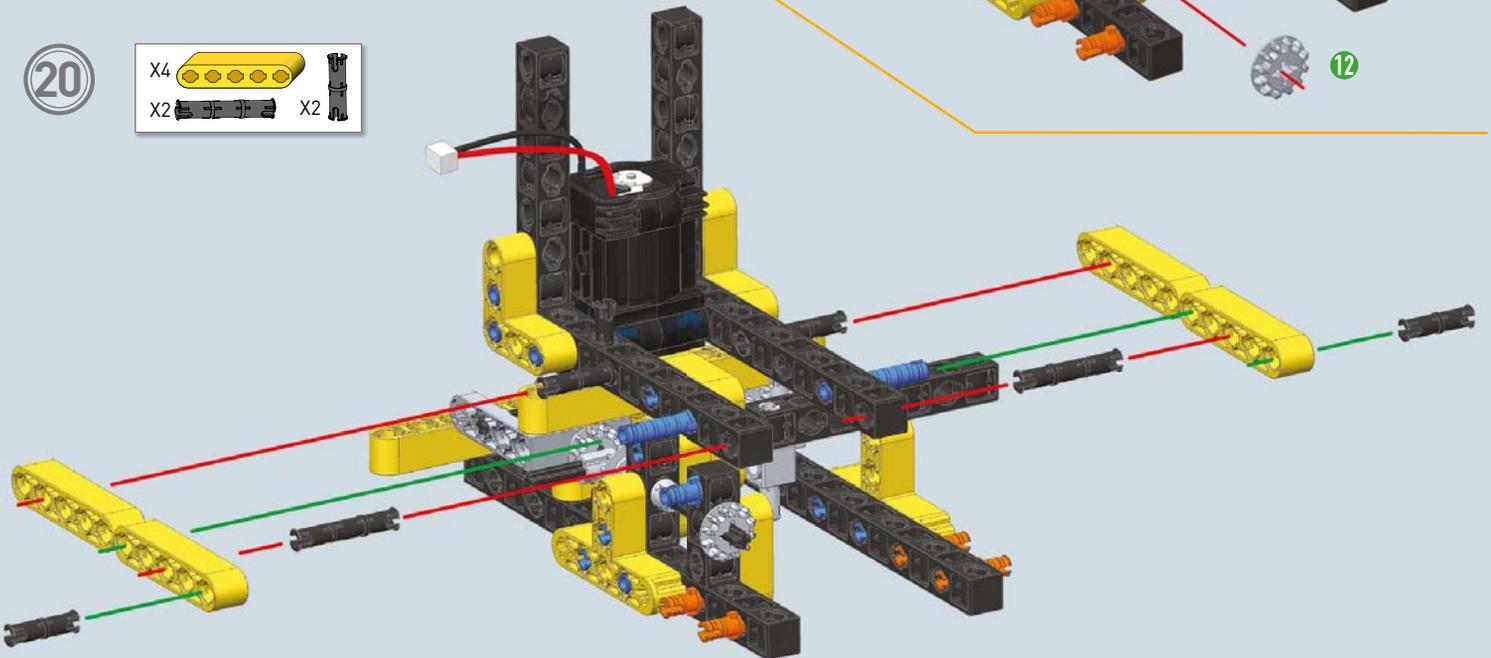
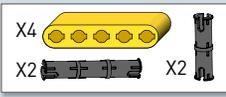
18



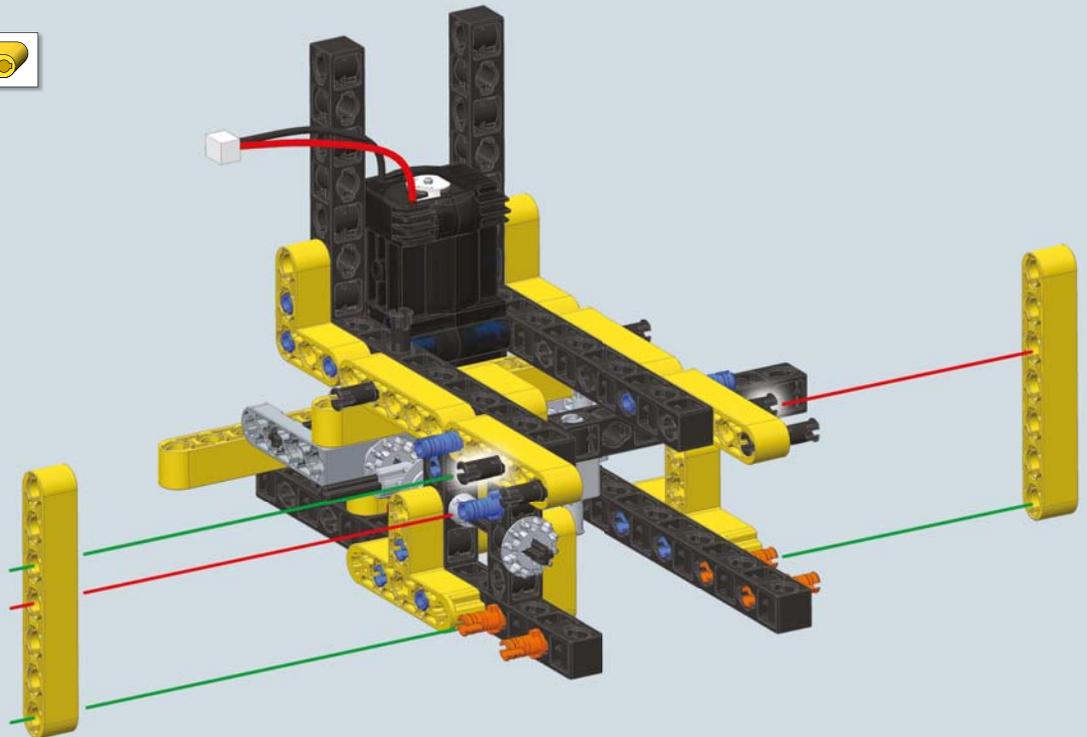
19

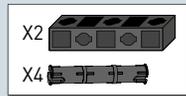
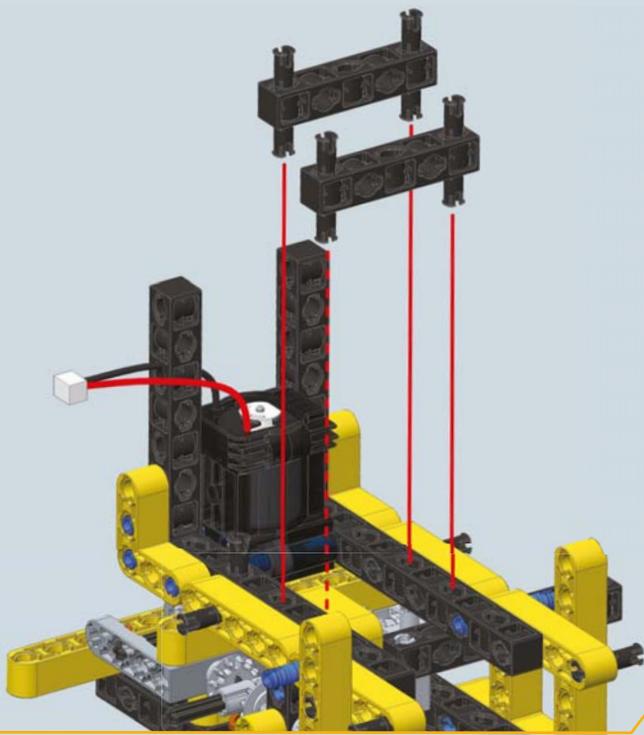


20

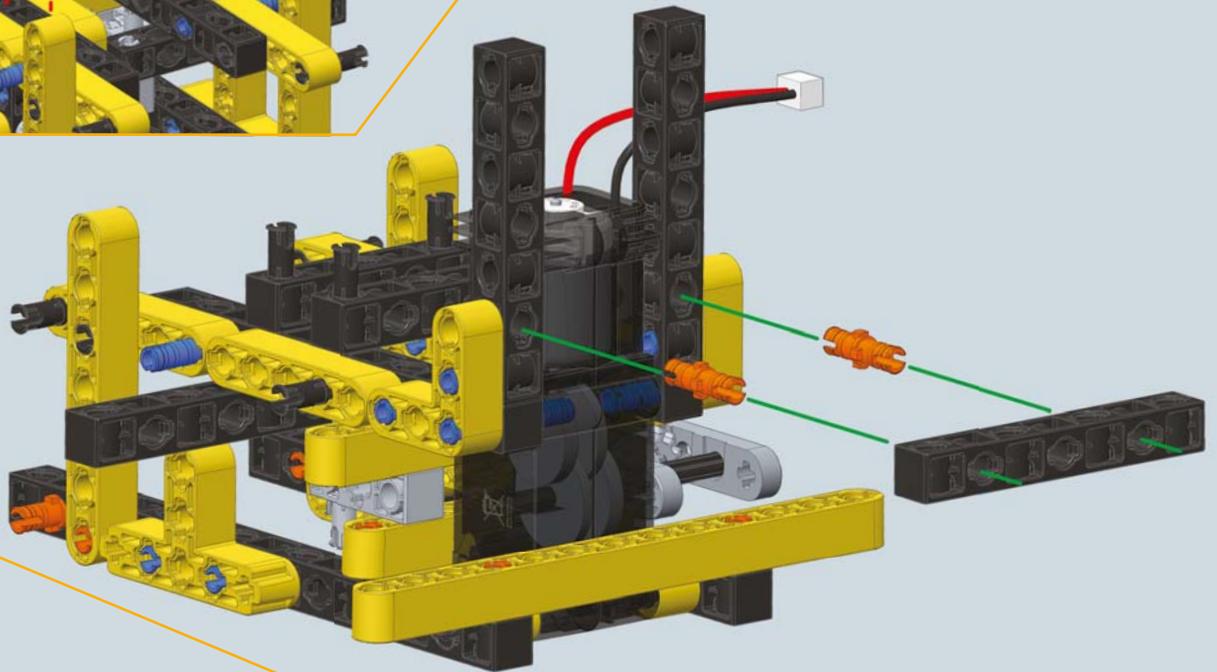


21

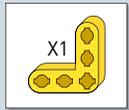




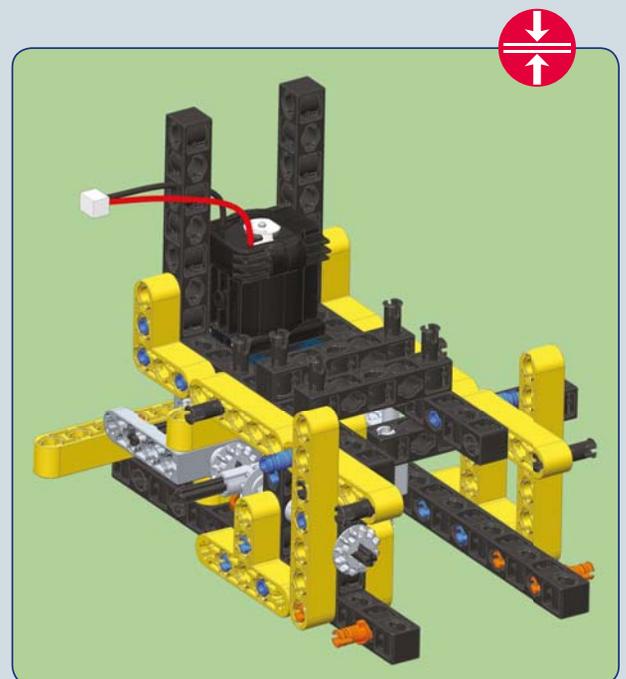
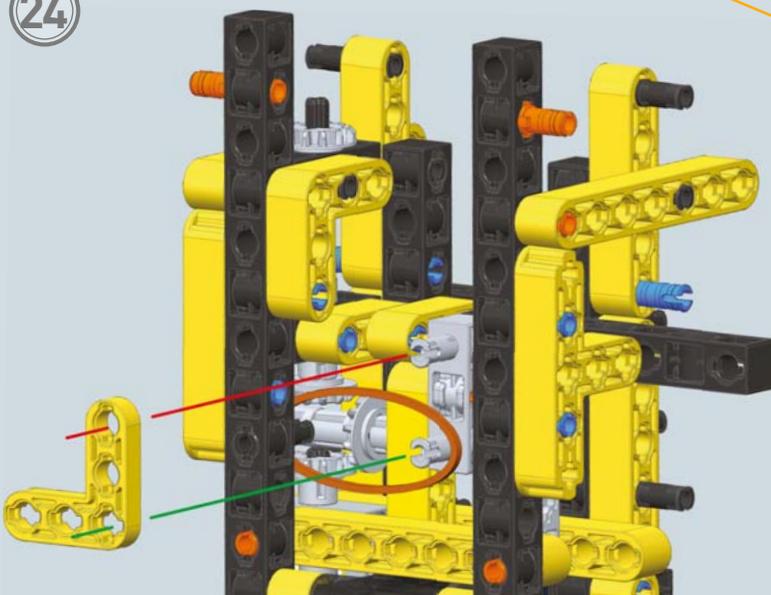
22



23



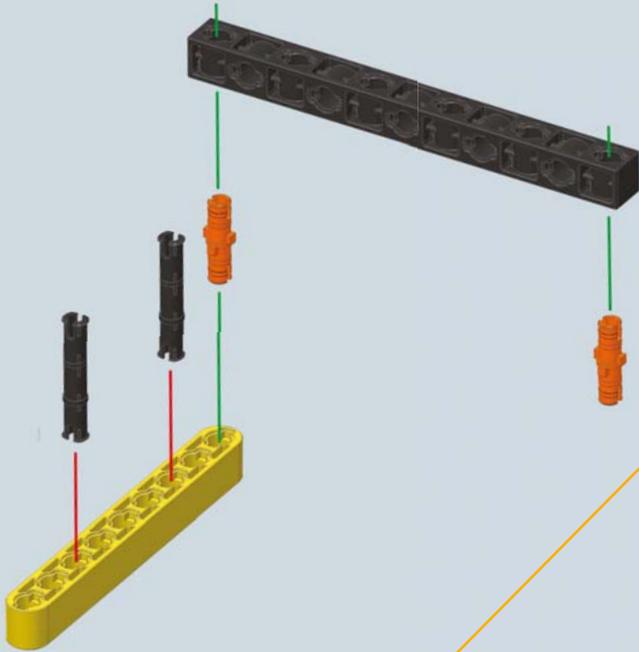
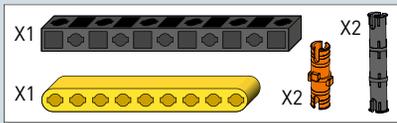
24



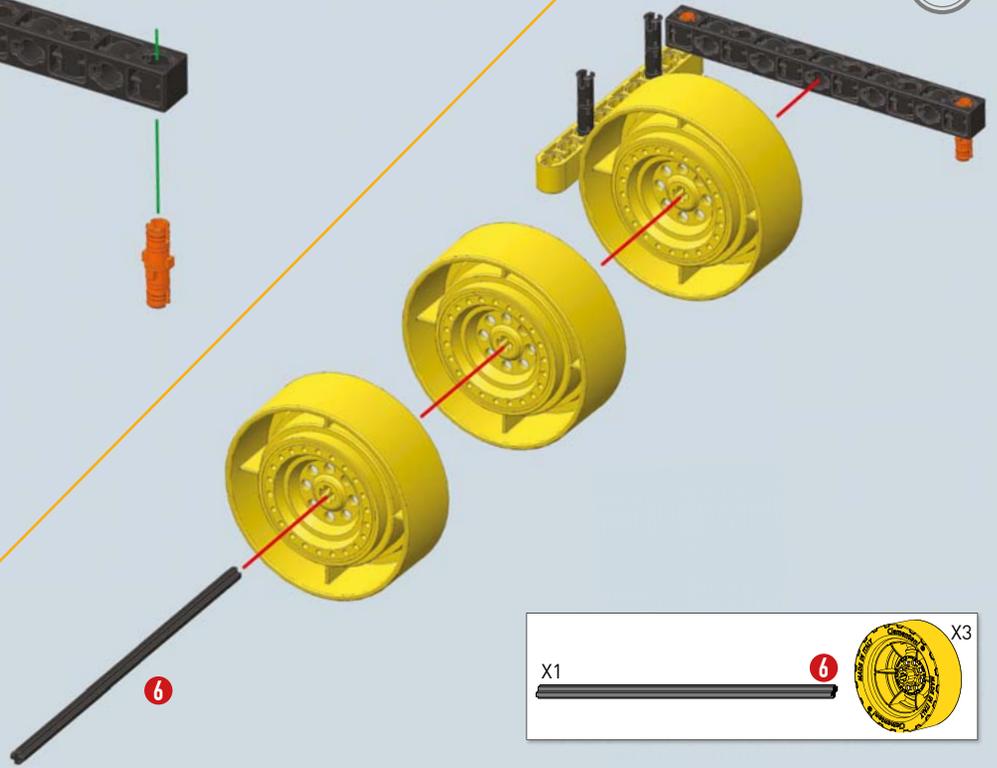
Tira l'elastico in modo che sia fissato, da un lato al chiodino nero corto già inserito all'inizio, e dall'altro sul perno della barra con chiodini, come in figura. Infine fissa una barra a L da 4,5 mm per bloccare l'elastico.

Realizziamo adesso il cilindro frontale da unire poi al telaio.

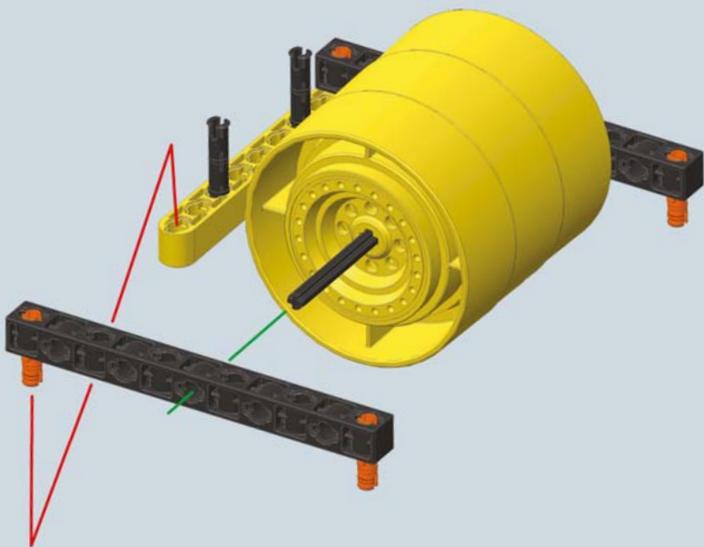
25



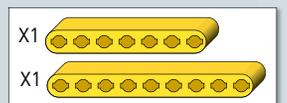
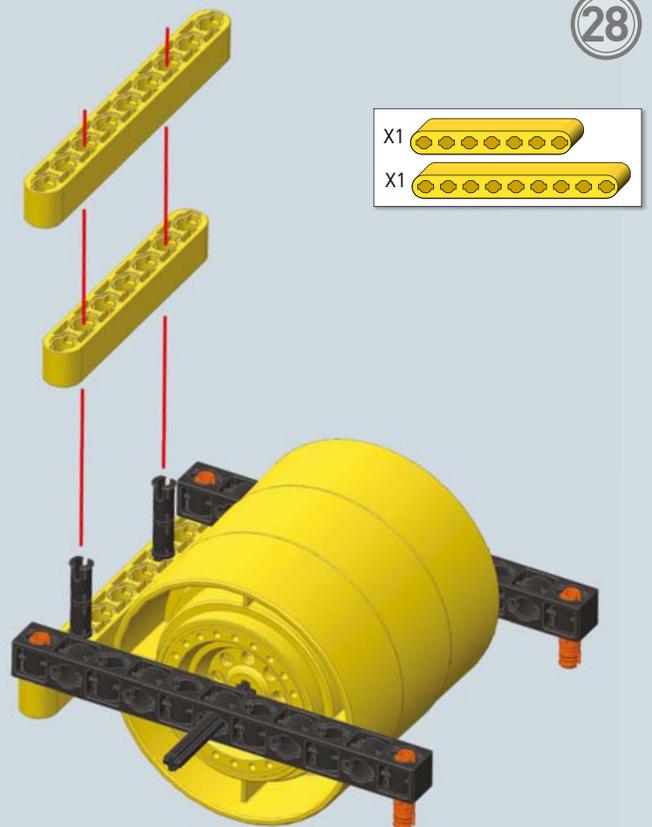
26



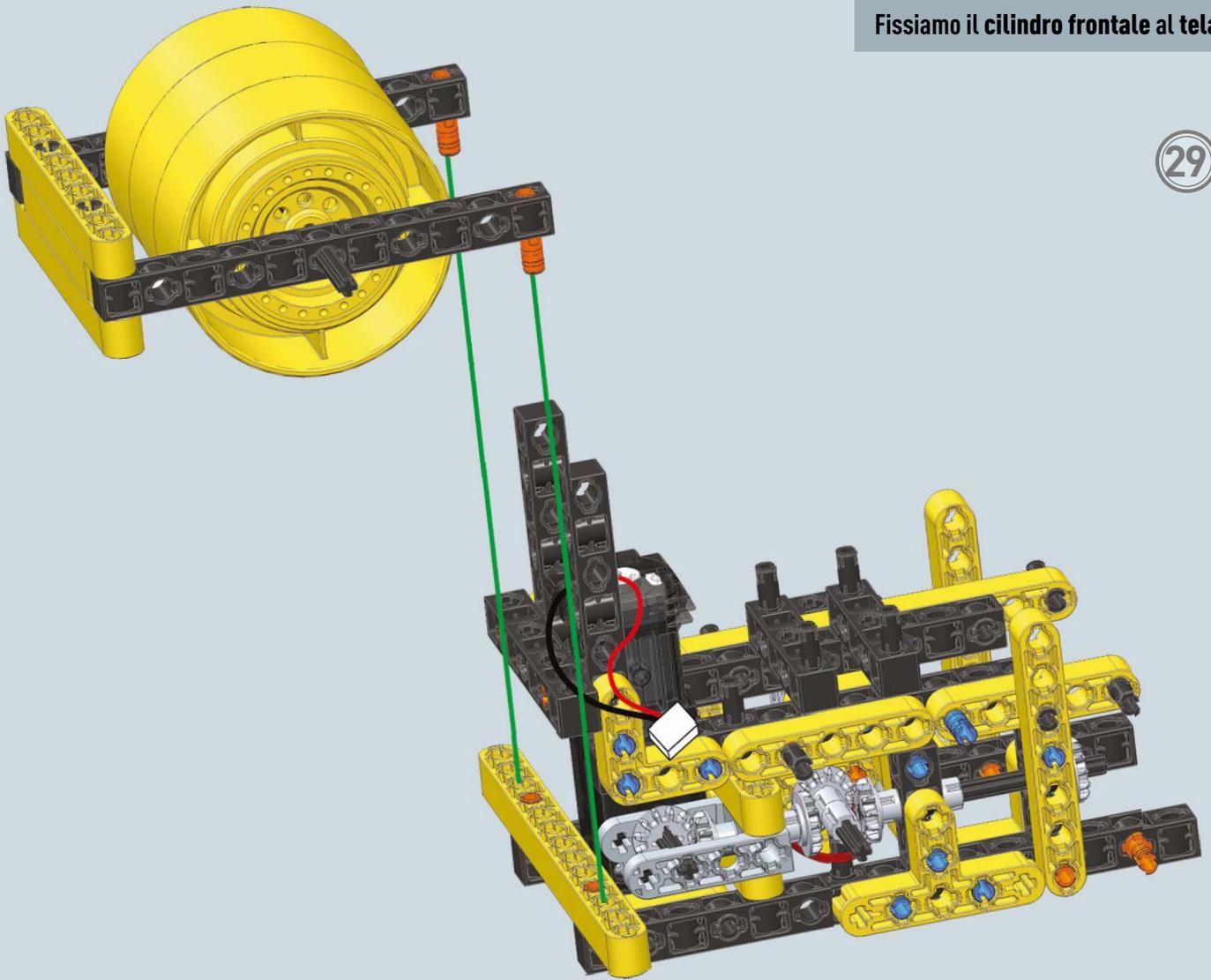
27



28

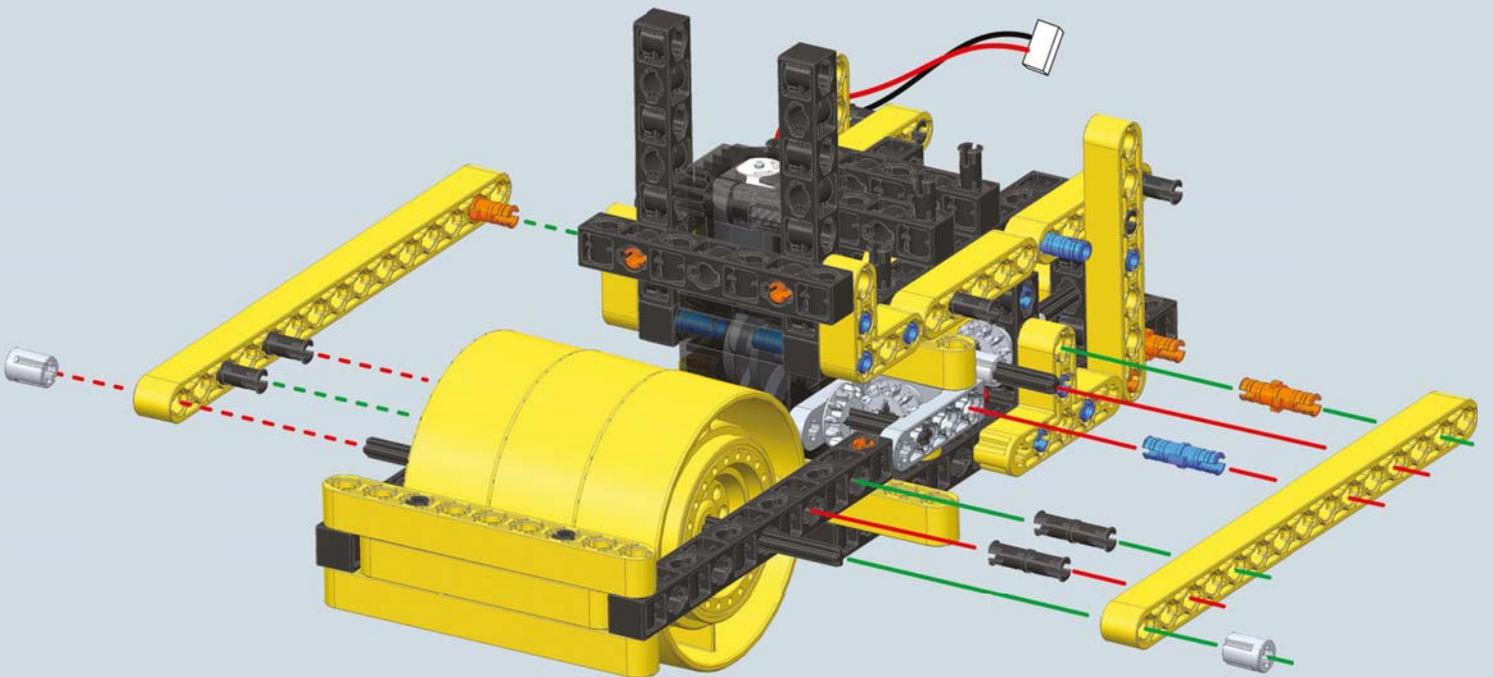


29

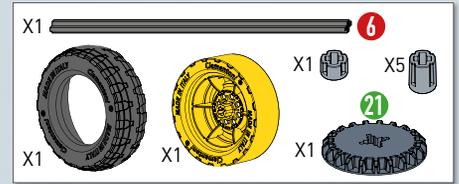
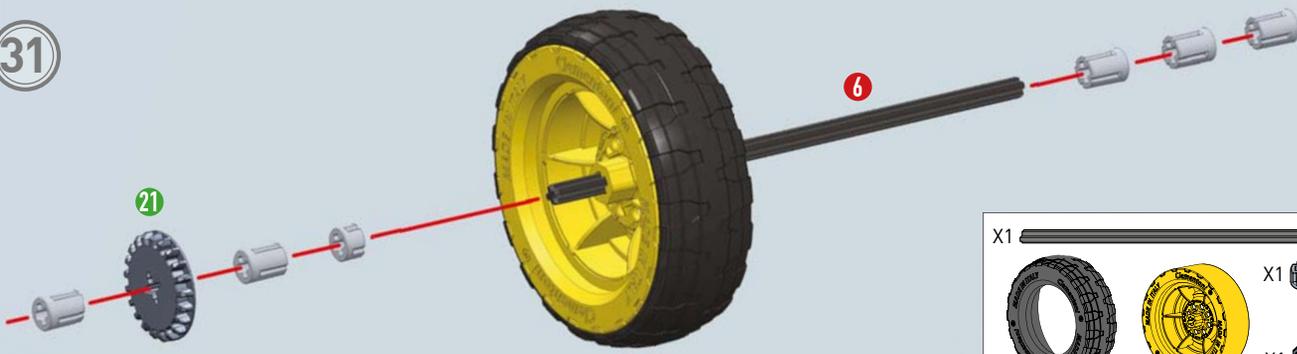


30

- X2
- X2
- X1
- X4
- X2



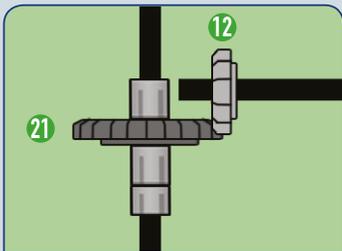
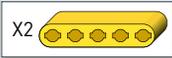
31



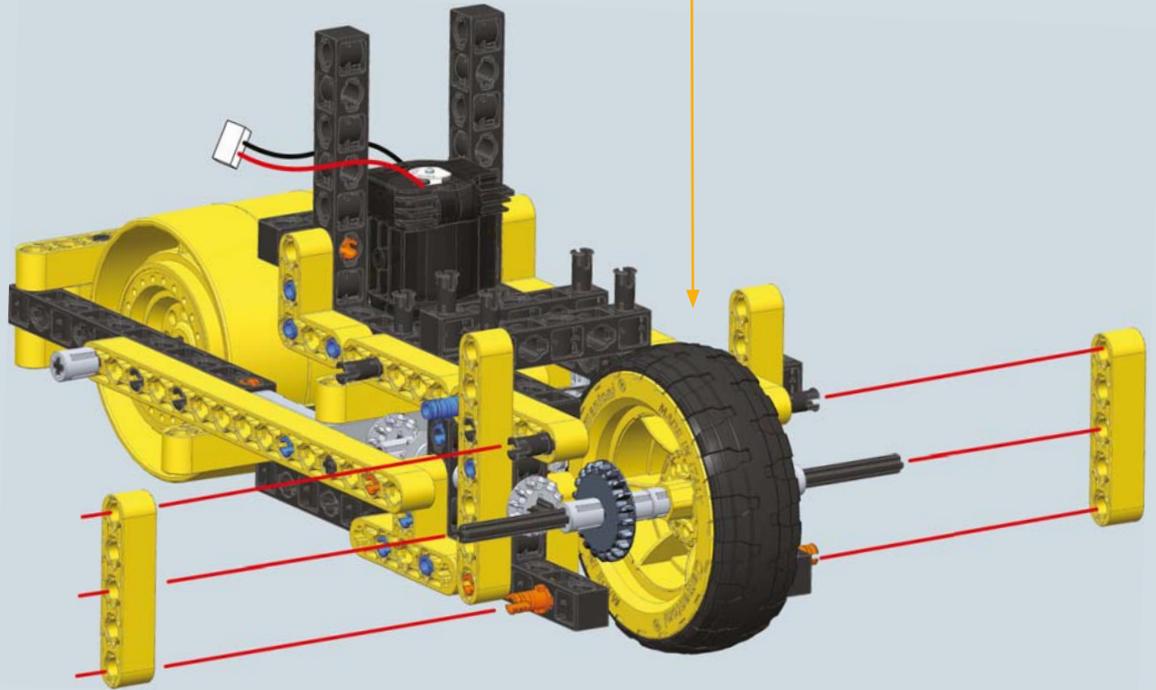
La ruota va posizionata al centro dell'astina 6



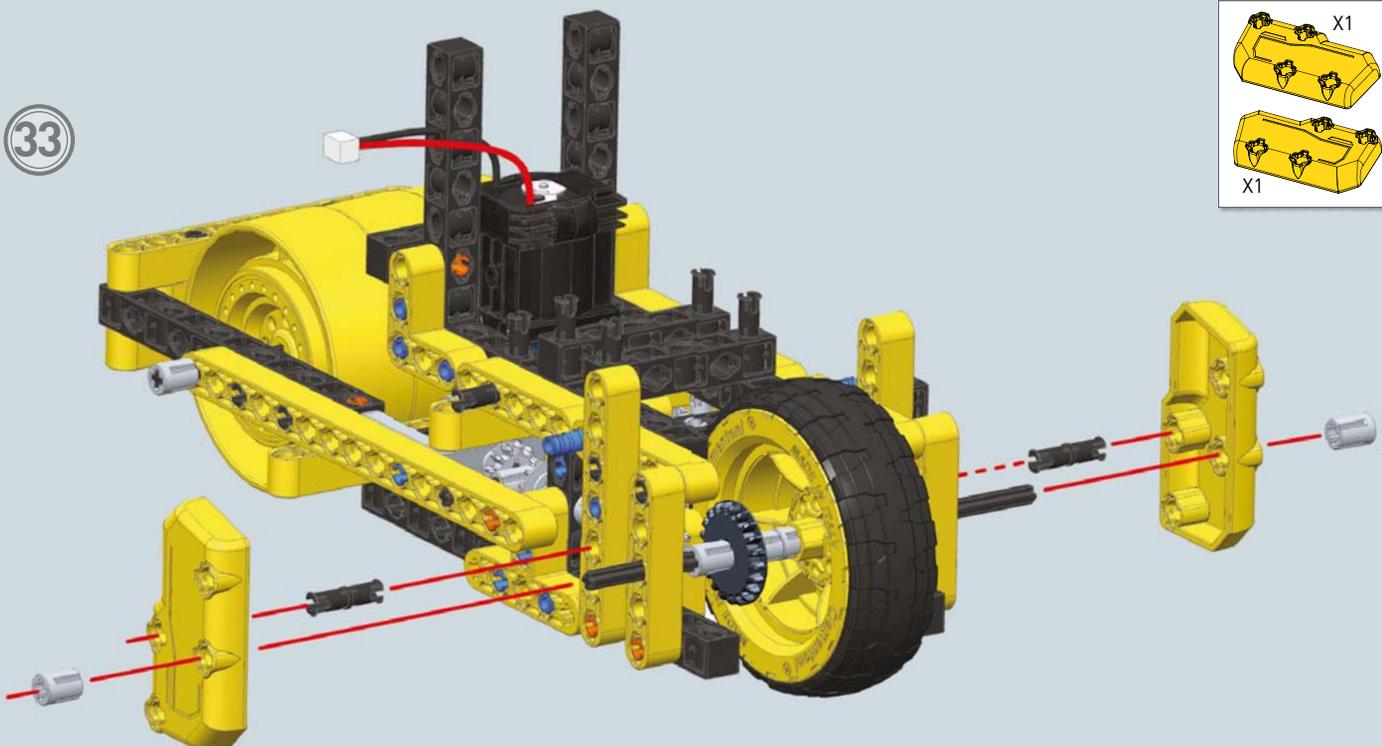
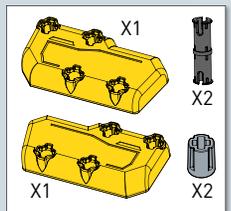
32



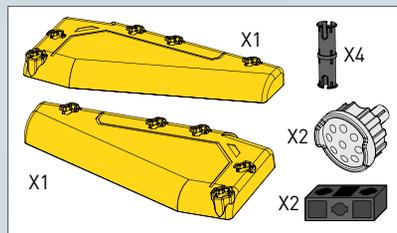
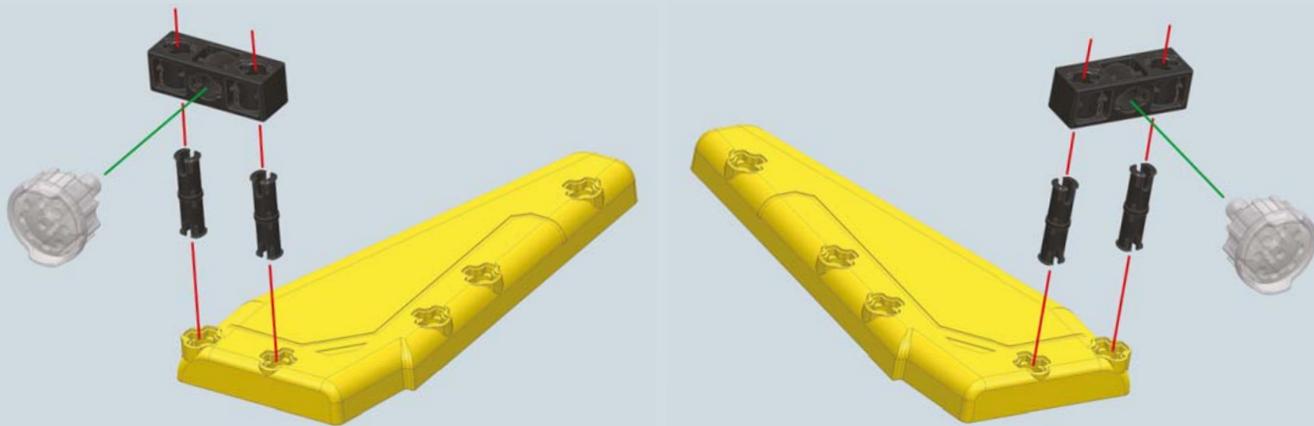
Assicurati che il satellite a 12 denti e la corona a 21 denti siano ben accoppiati.



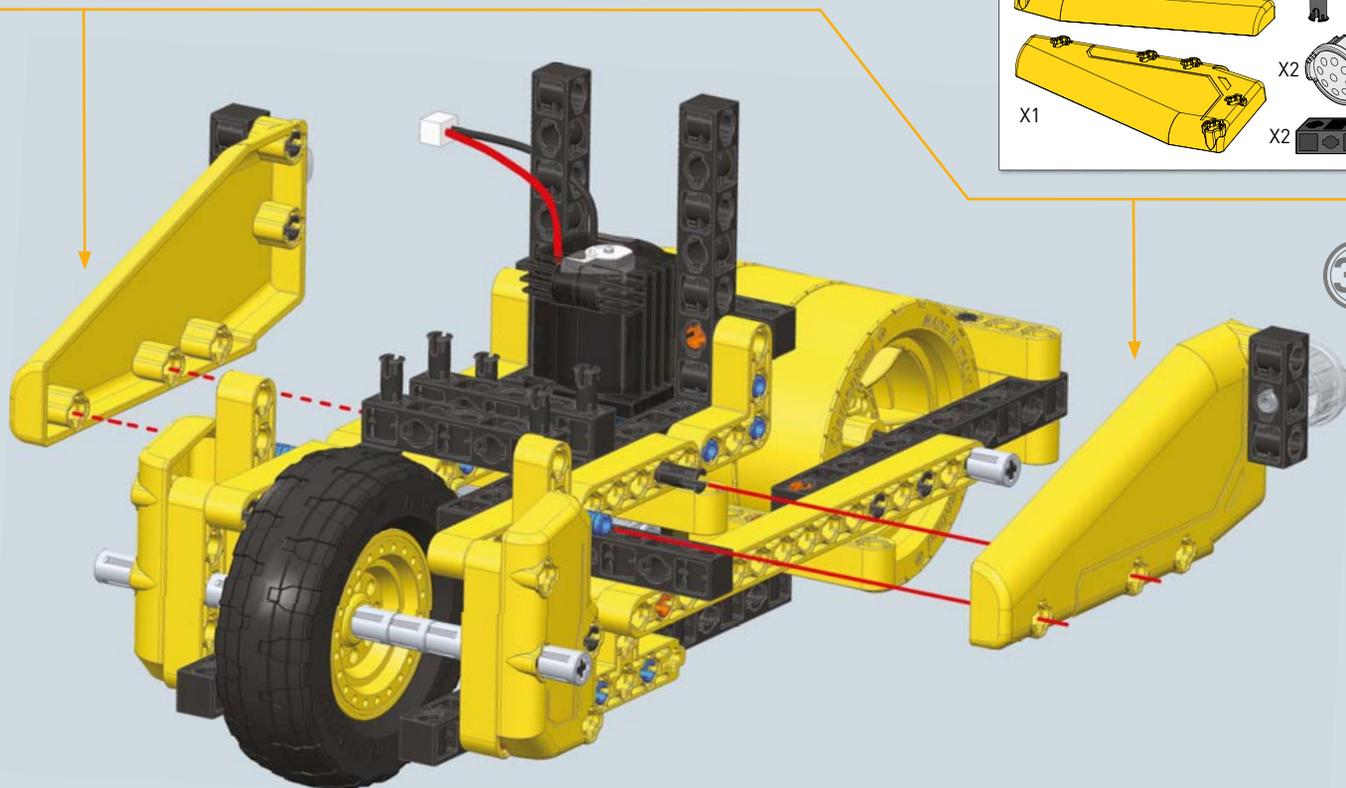
33



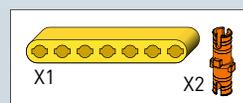
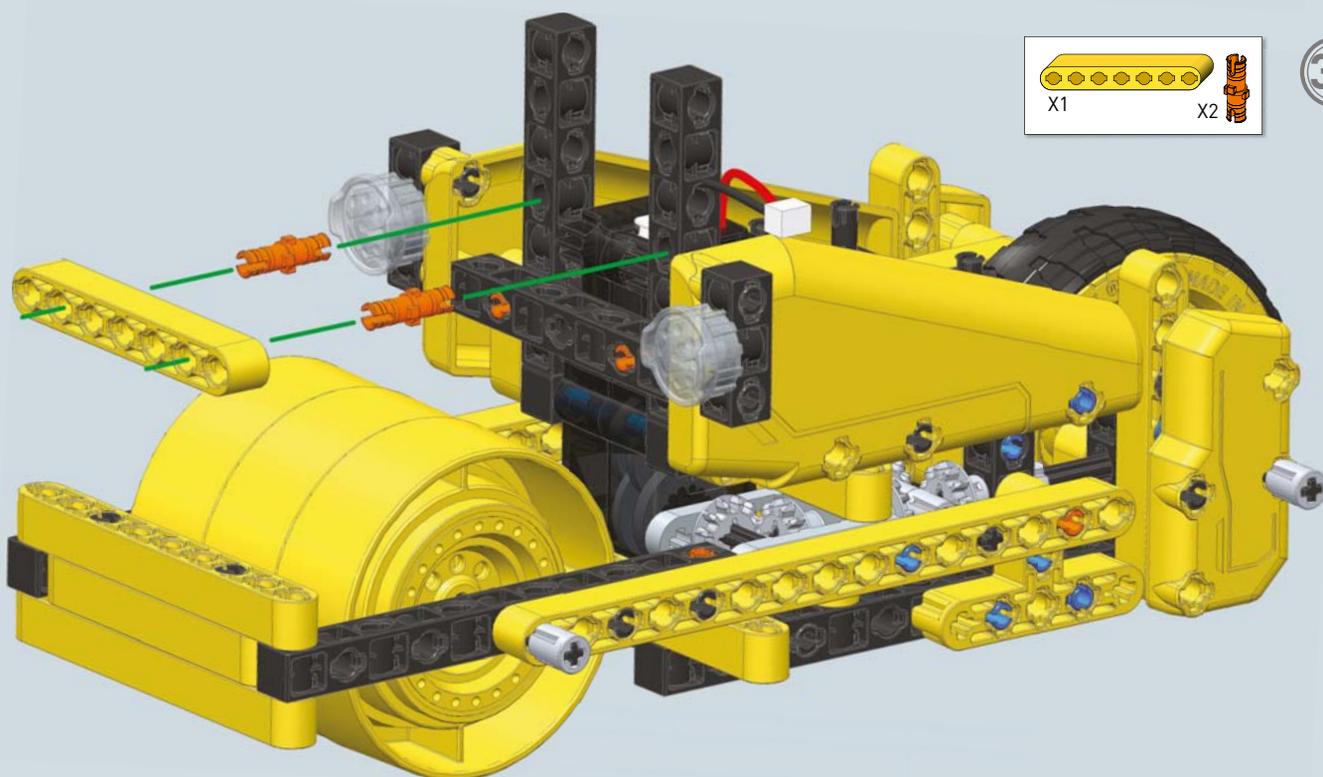
34



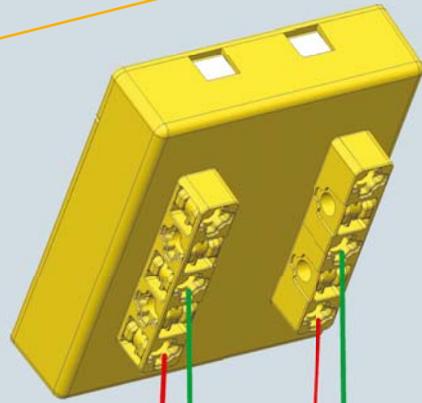
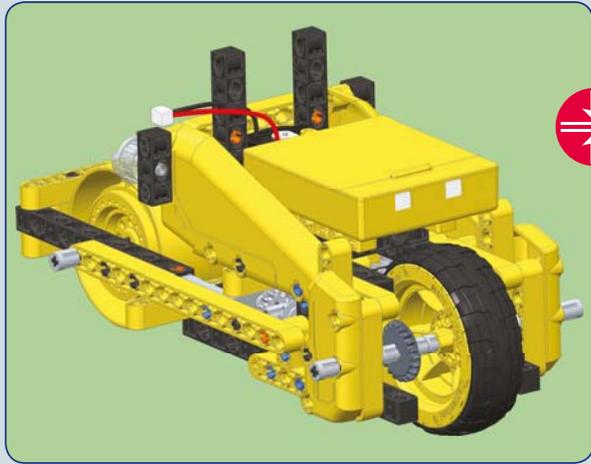
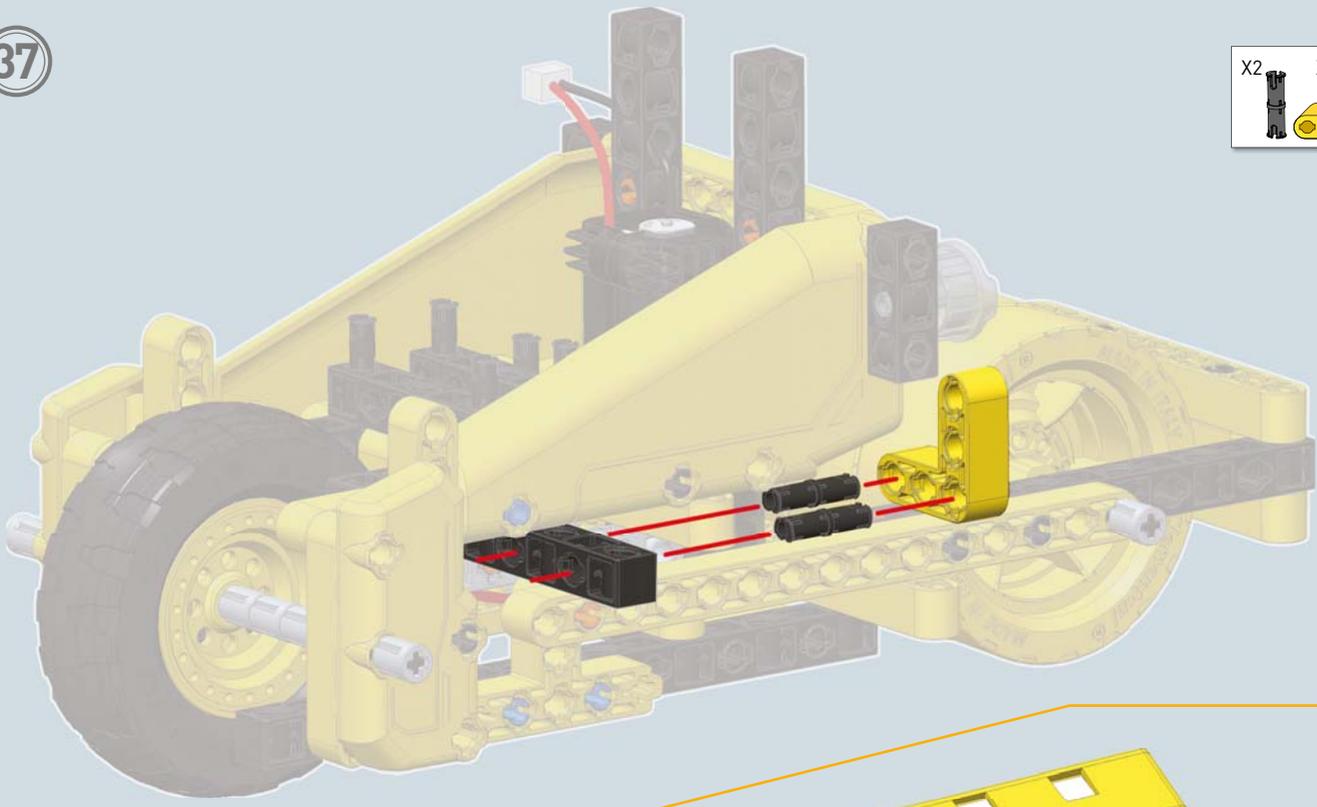
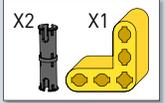
35



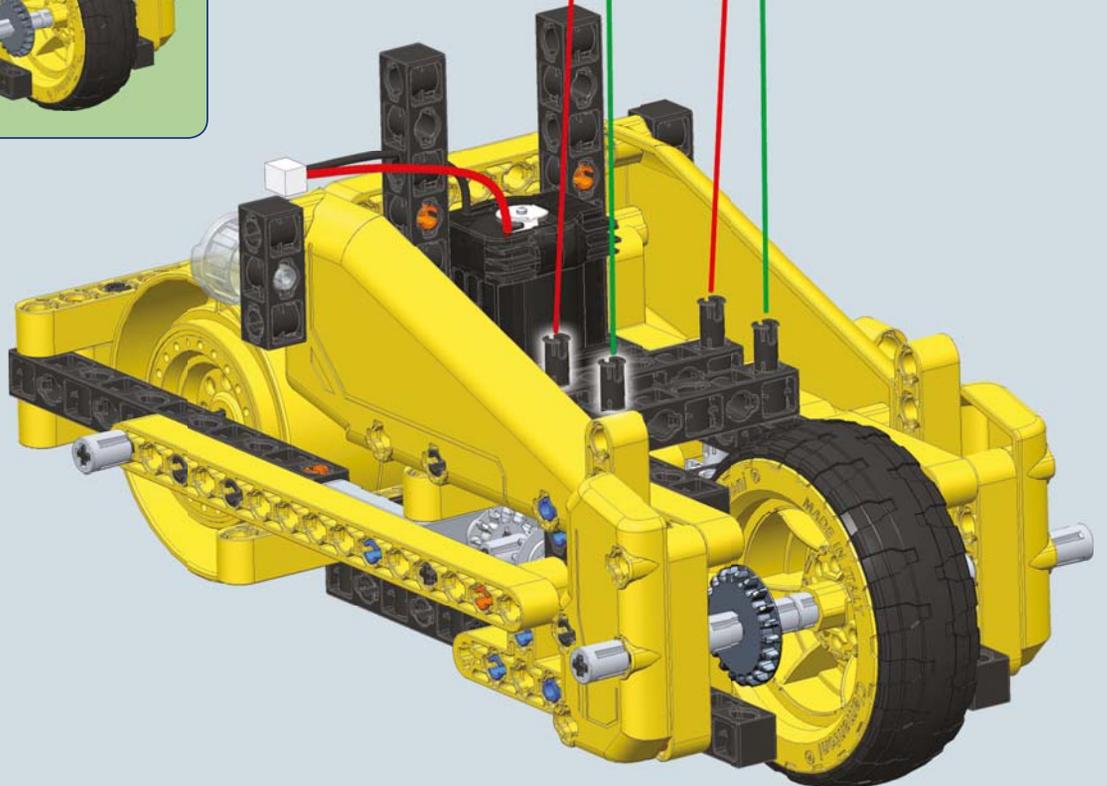
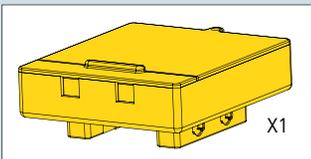
36



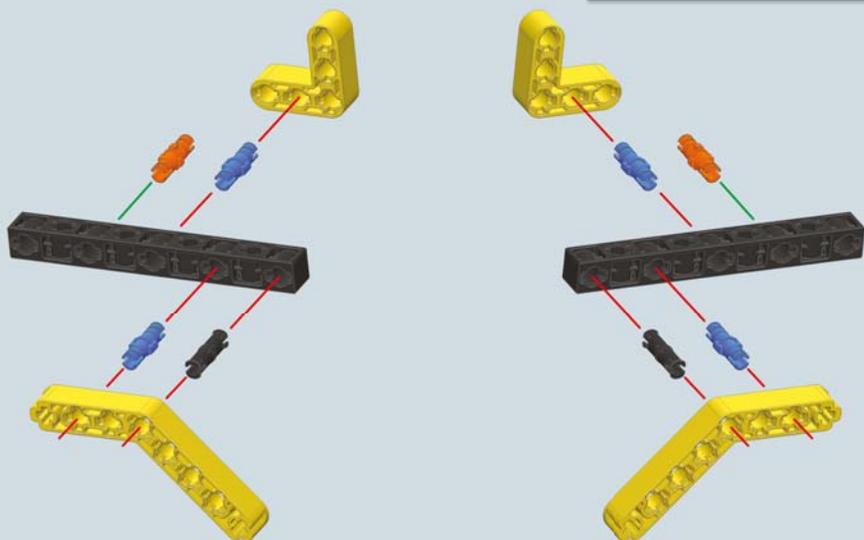
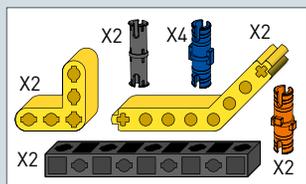
37



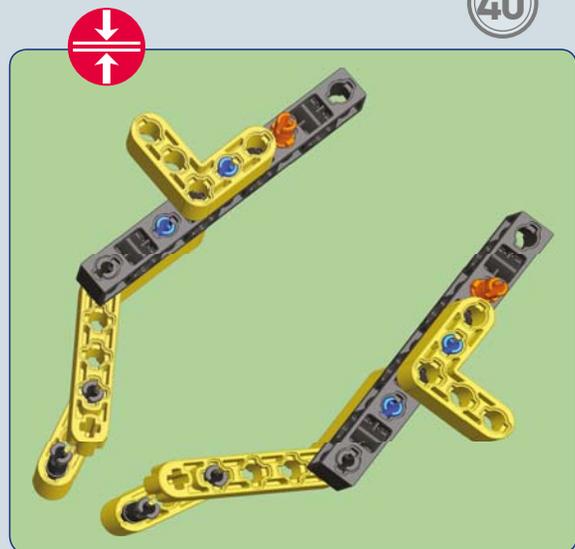
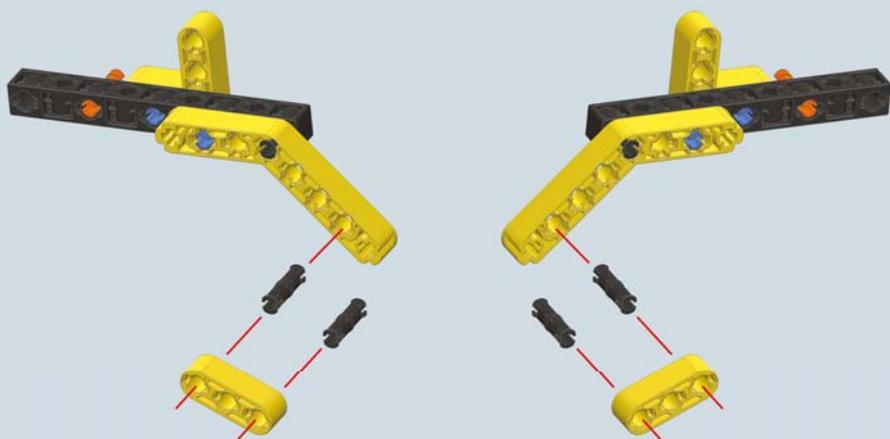
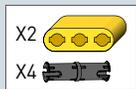
38



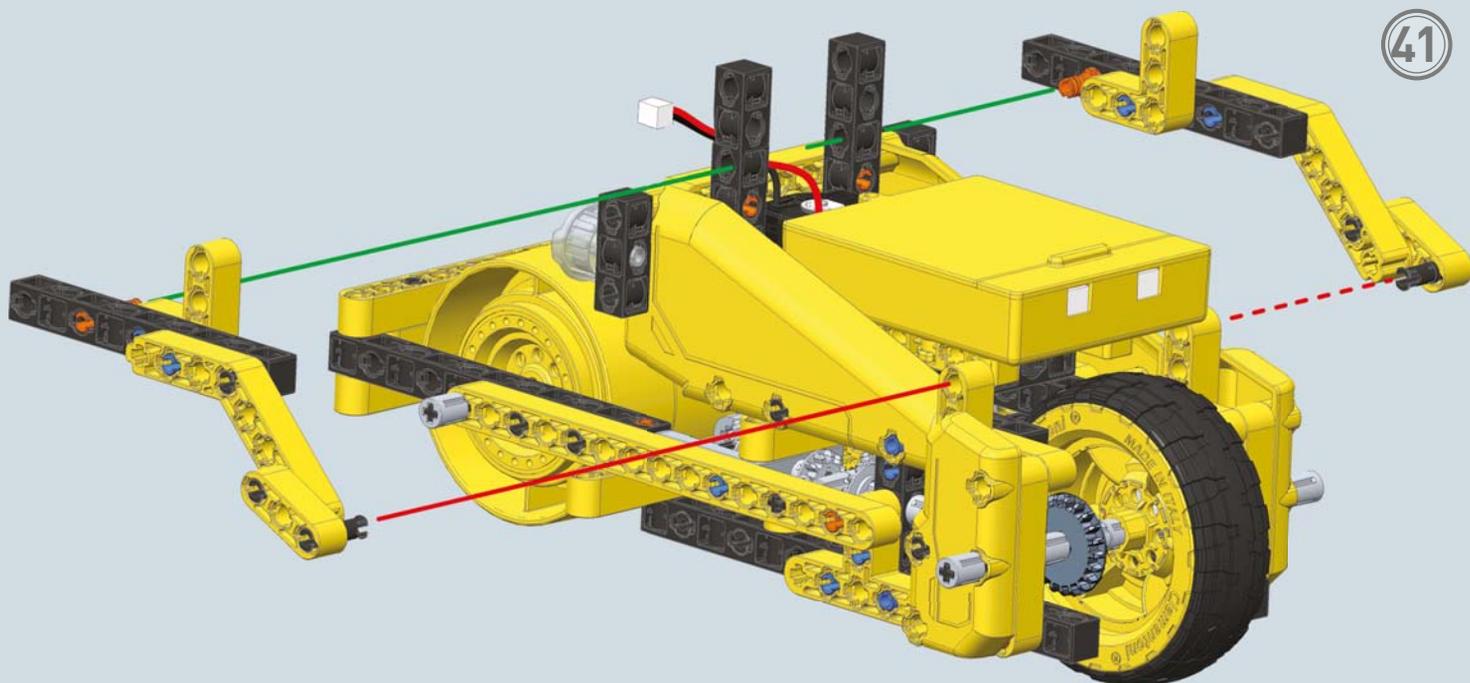
39



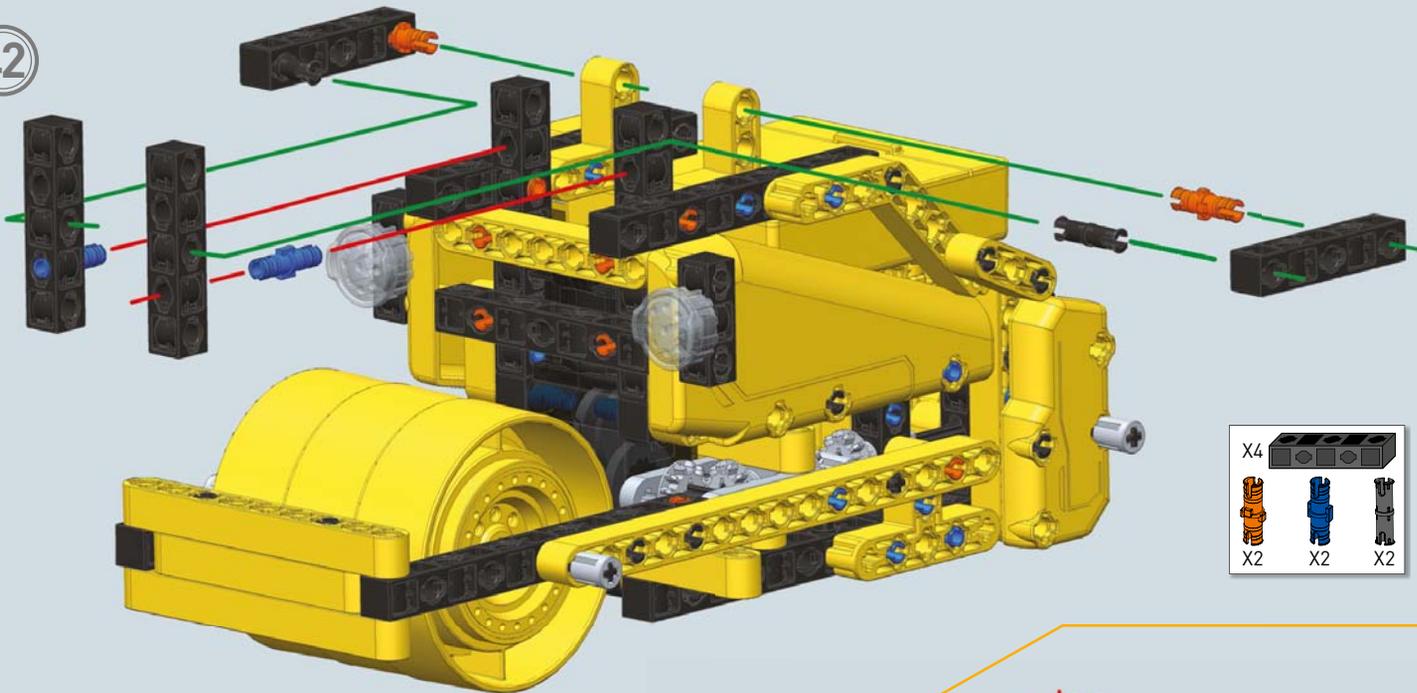
40



41

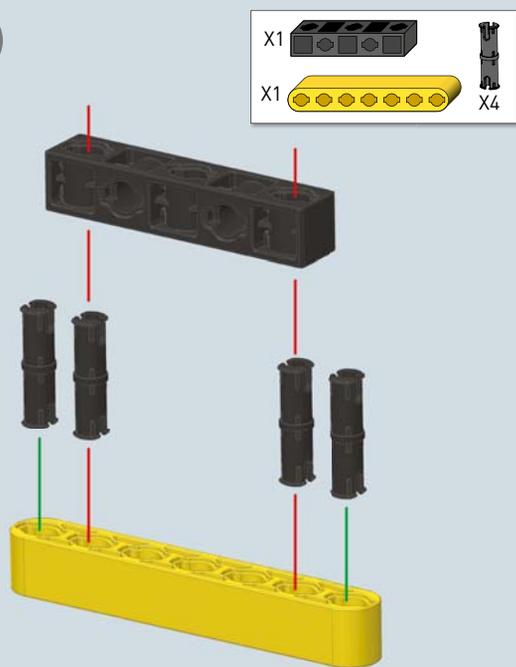


42



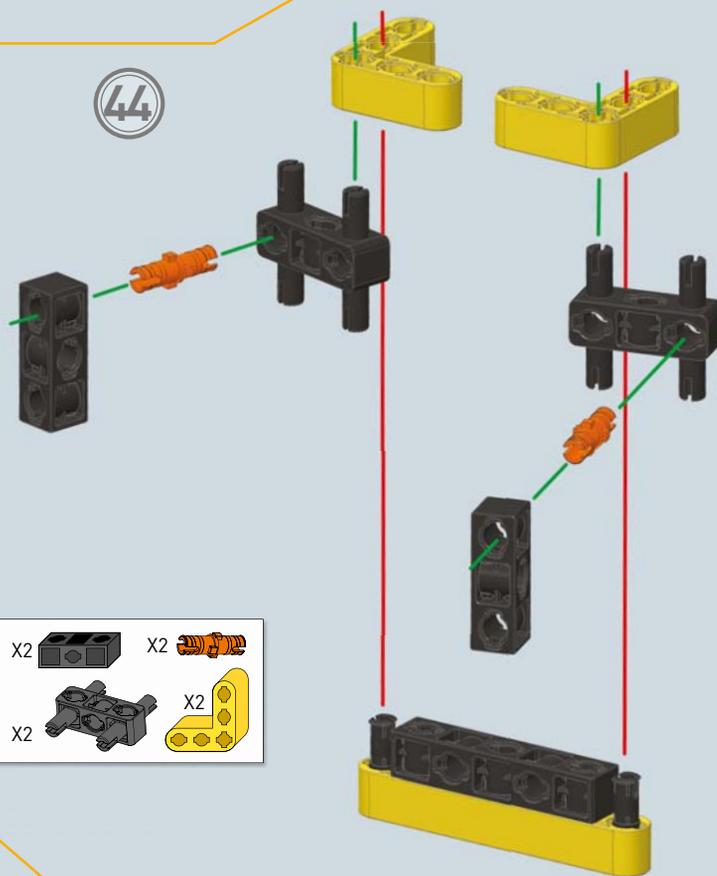
- X4
- X2
- X2
- X2

43



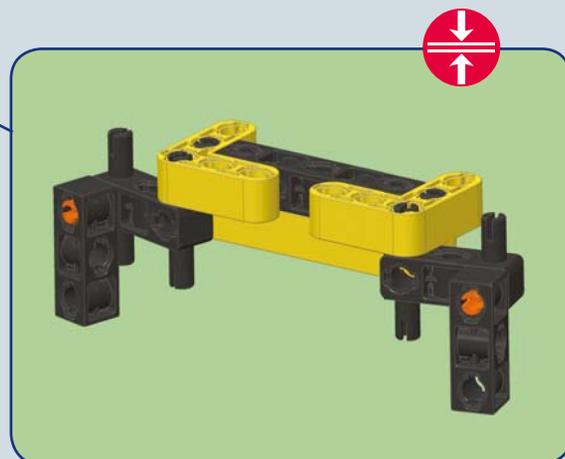
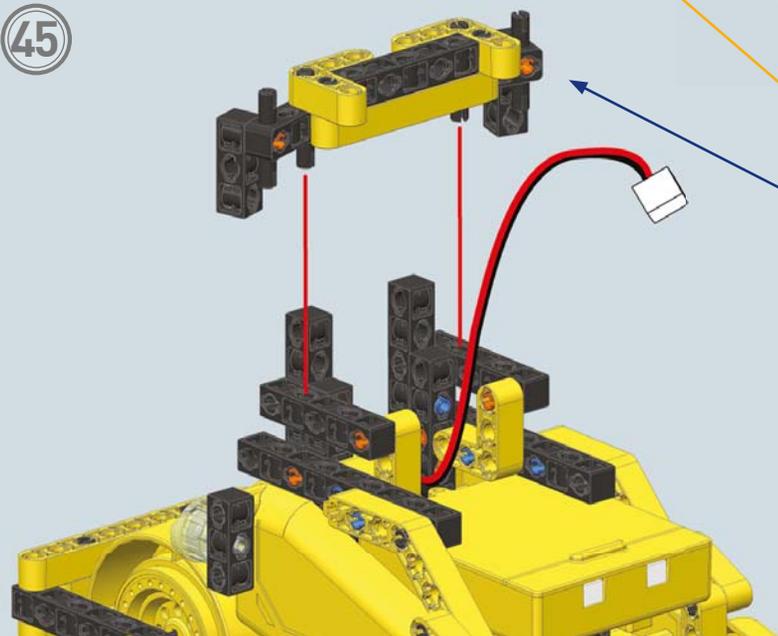
- X1
- X1
- X4

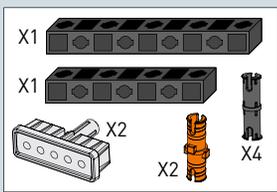
44



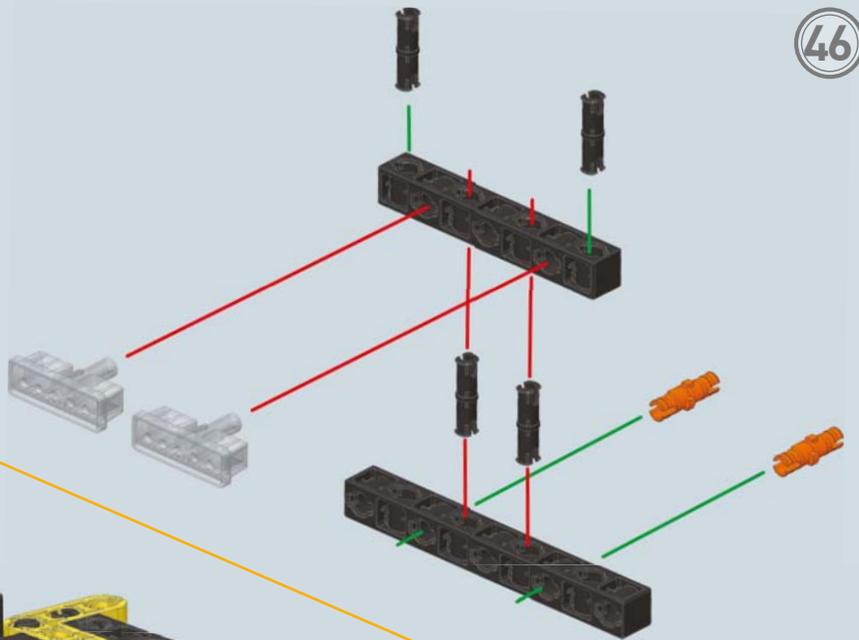
- X2
- X2
- X2
- X2

45

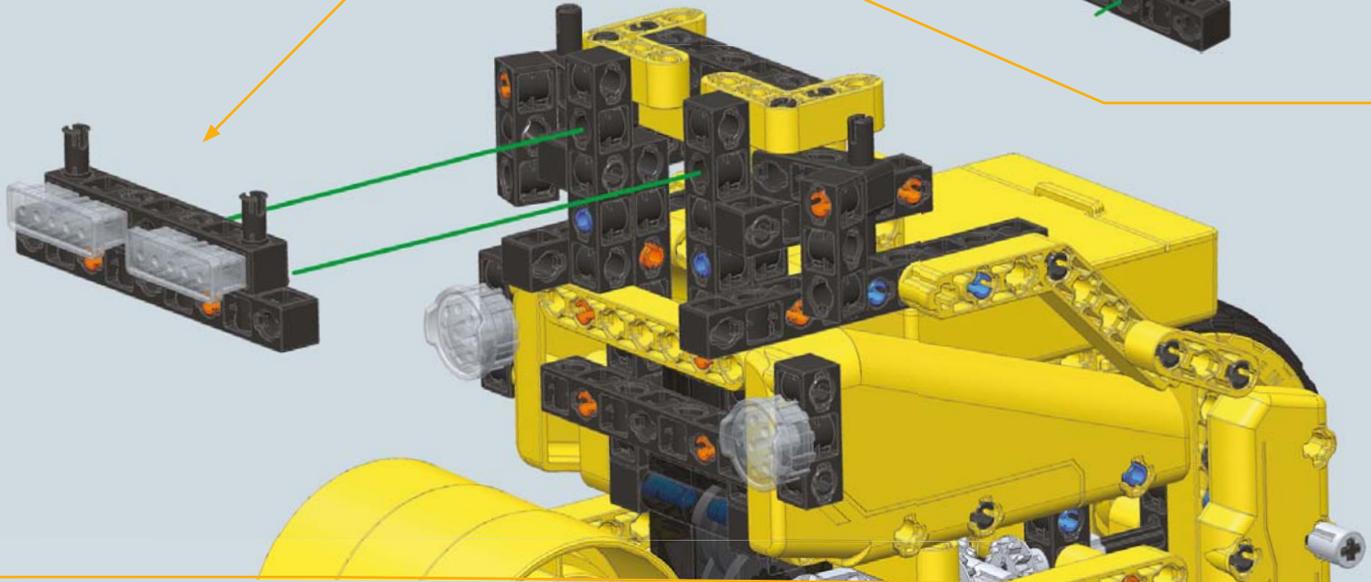




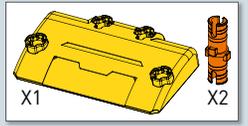
46



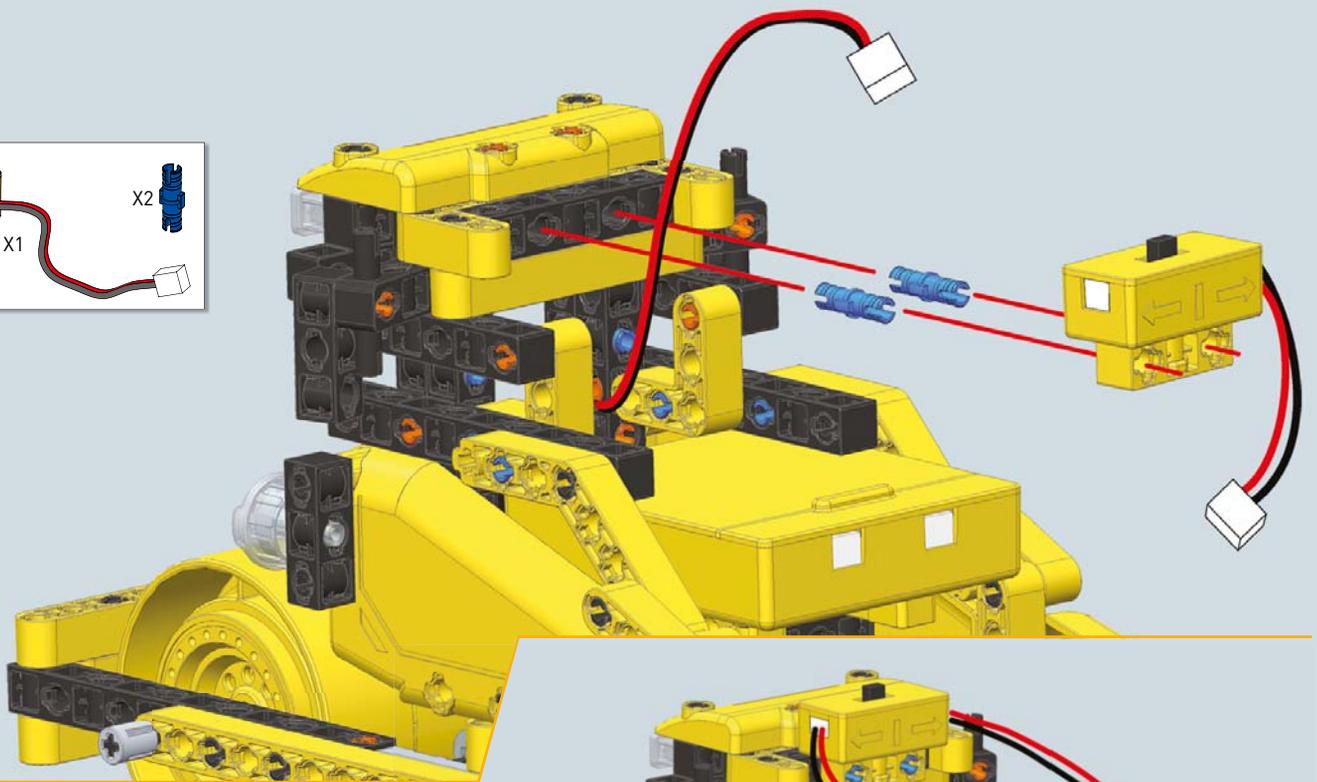
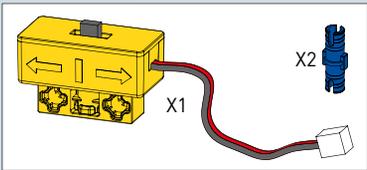
47



48

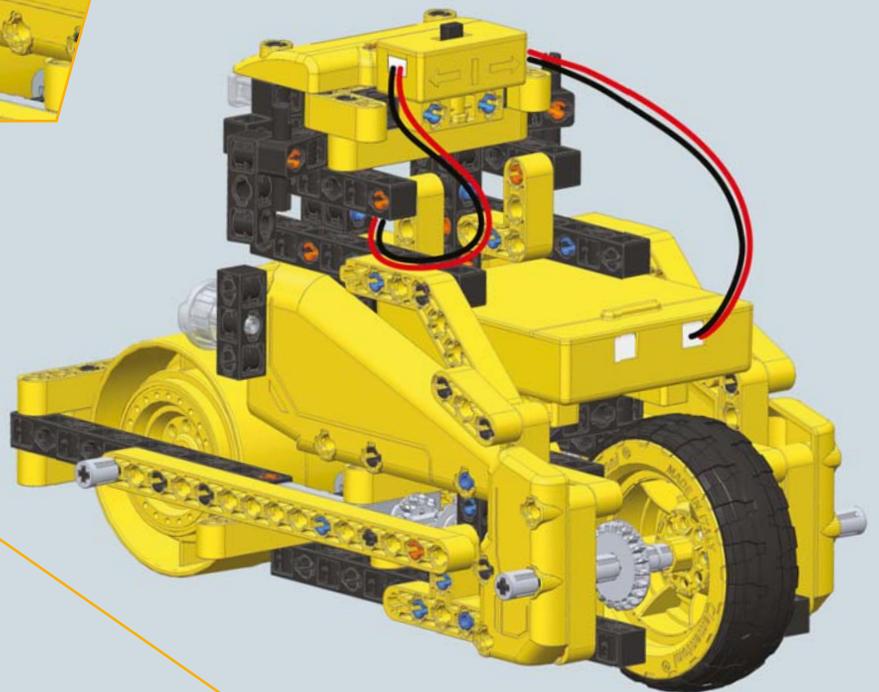


49

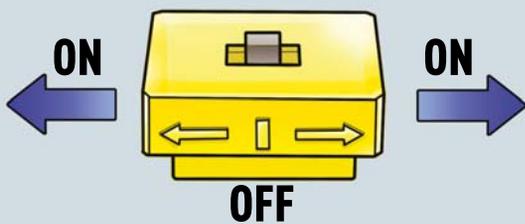


50

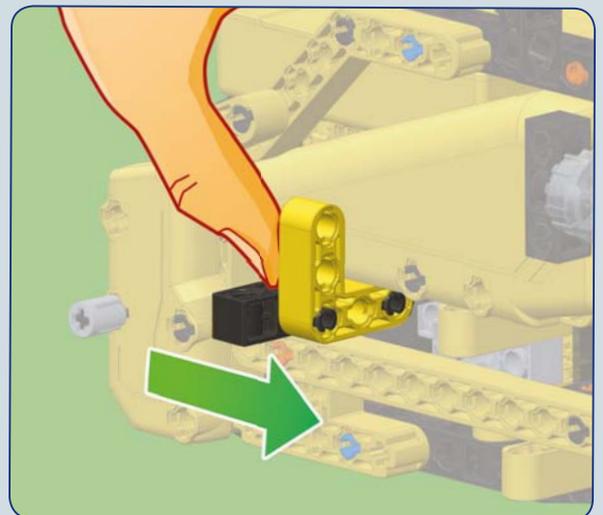
Connetti il cavo del motore allo switch e il cavo dello switch al vano batterie.



Puoi far muovere il rullo compressore avanti e indietro, spostando il tasto dello switch.



Puoi anche muoverlo manualmente, spingendo in avanti e tenendo premuto il meccanismo di sblocco delle ruote posteriori.





Una motolivellatrice, chiamata anche “grader”, è una macchina capace di spostare, scavare e soprattutto livellare il materiale terroso.

I modelli più in uso hanno 6 ruote montate su tre assi: due posteriori, subito sotto al motore, e un terzo asse anteriore, nella parte terminale del caratteristico muso allungato.

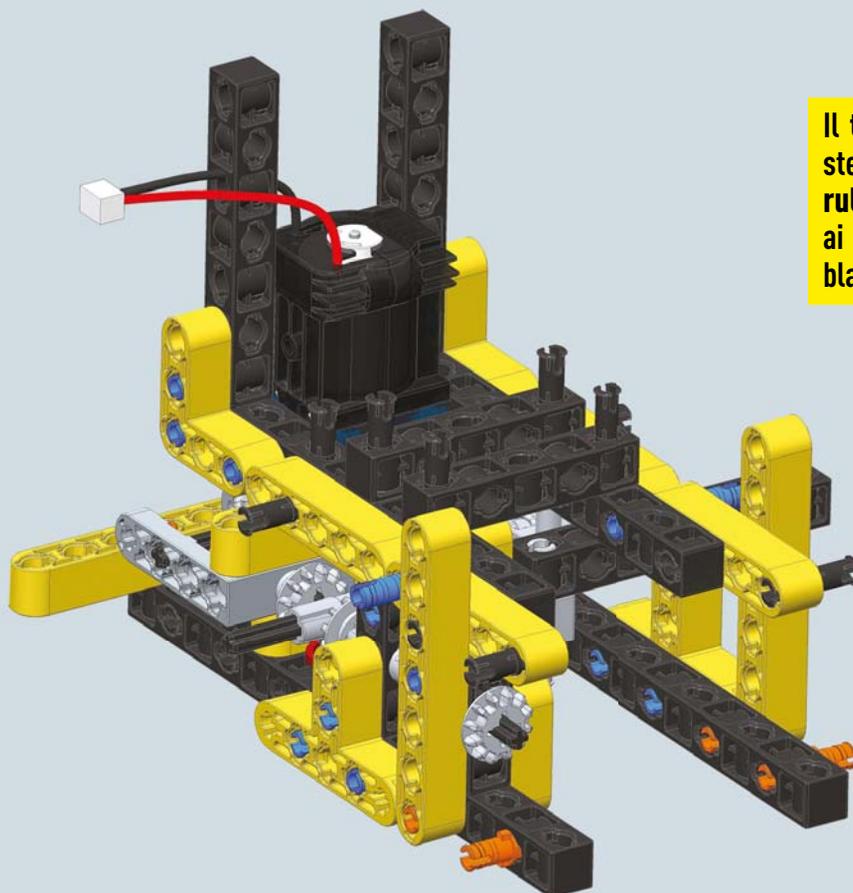
Le operazioni di scavo sono possibili grazie al potente aratro munito di denti, montato posteriormente. Anteriormente invece, l'azione livellante è garantita da una lama curva fissata ad un braccio mobile.

La motolivellatrice viene usata nei cantieri stradali, per stendere l'ultimo strato di ghiaia prima dell'asfaltatura.



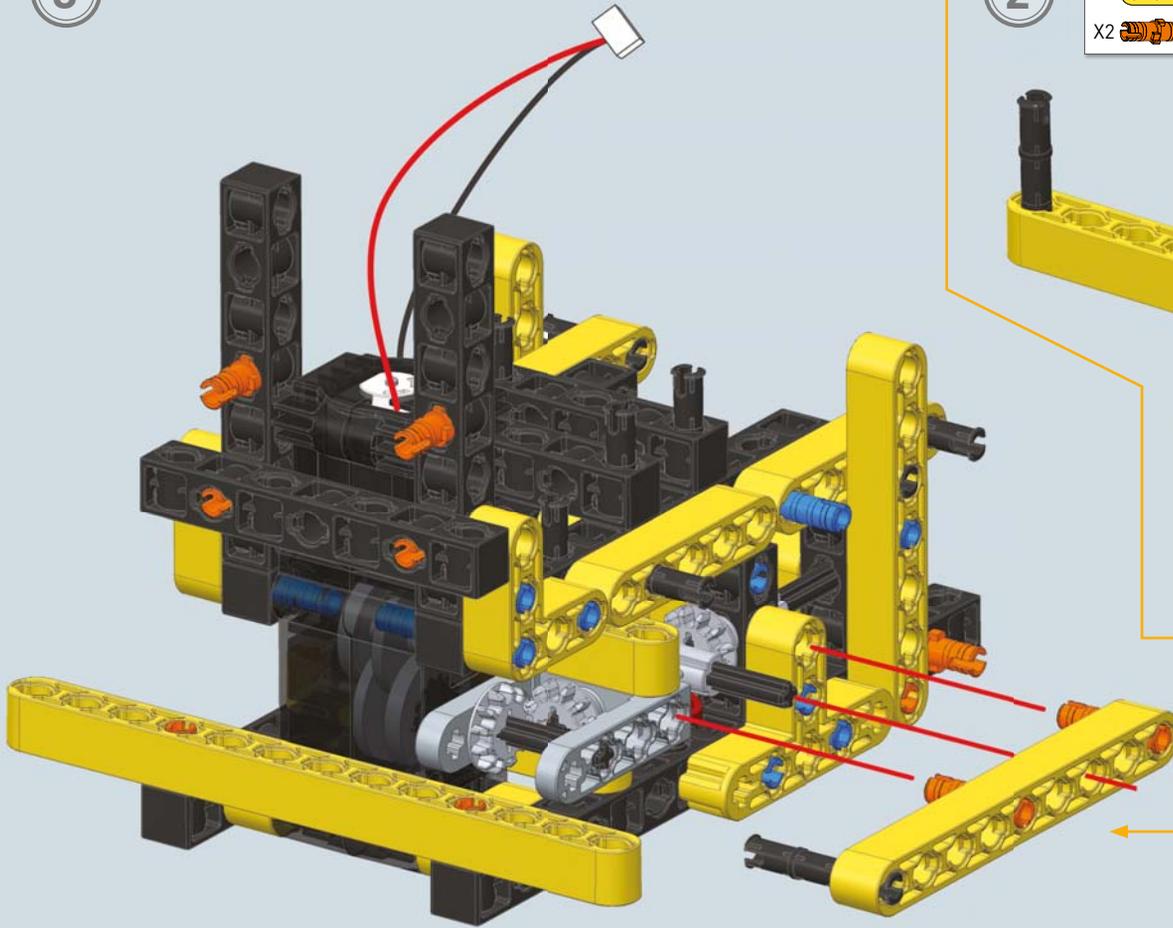
Partiamo dalla struttura del telaio con il blocco motore.

1



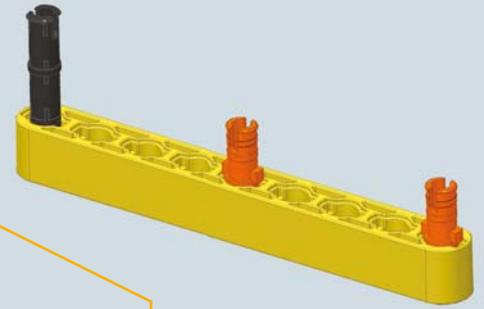
Il telaio con il blocco motore è lo stesso costruito in precedenza per il rullo compressore. Fai riferimento ai passaggi da 1 a 24, per l'assemblaggio del rullo compressore.

3



2

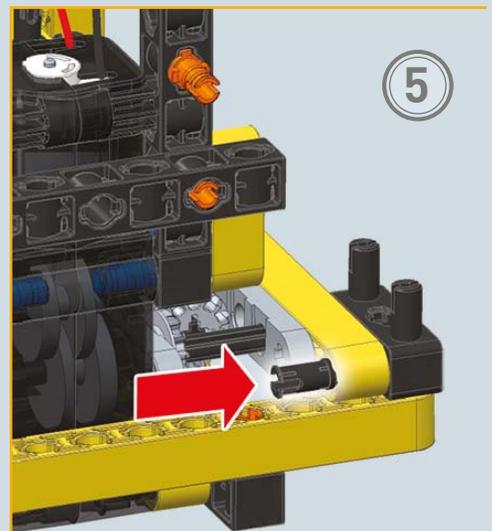
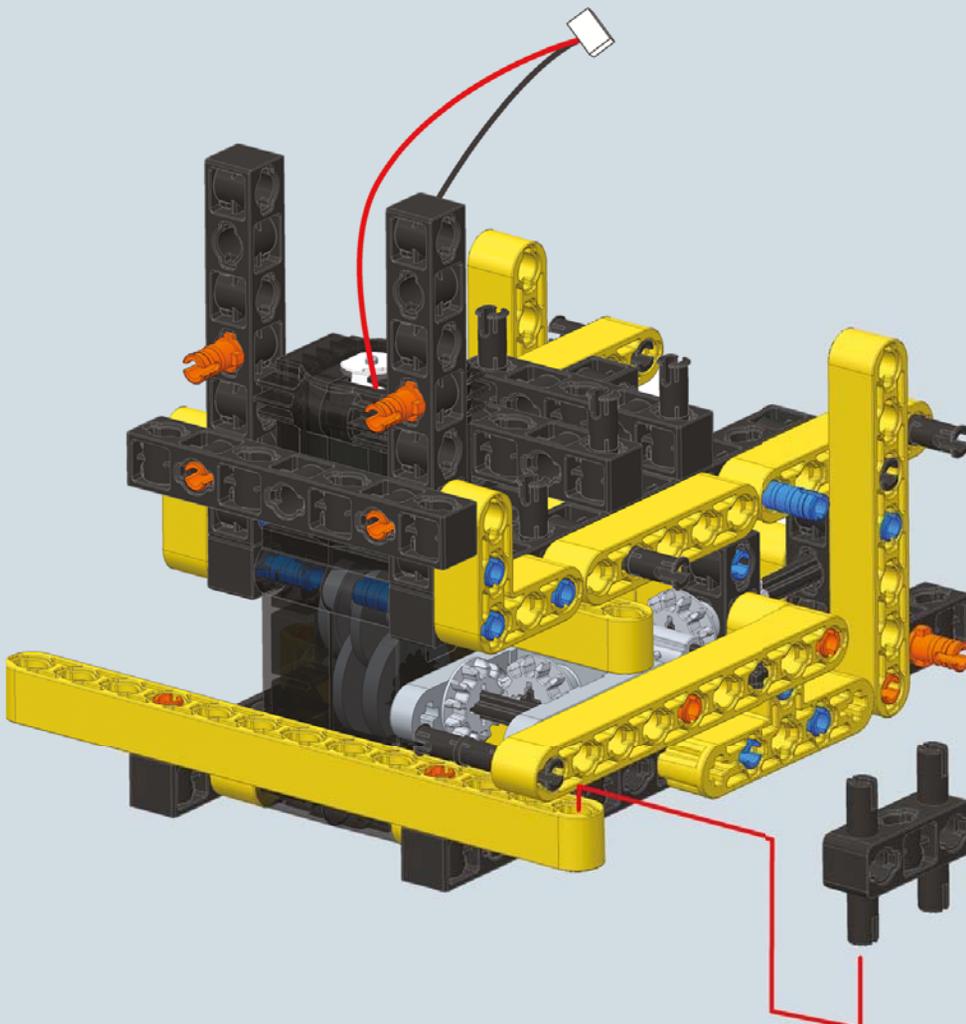
- X1
- X2
- X1



Inserisci il chiodino nero lungo solo in parte, senza spingerlo fino in fondo.

4

- X1

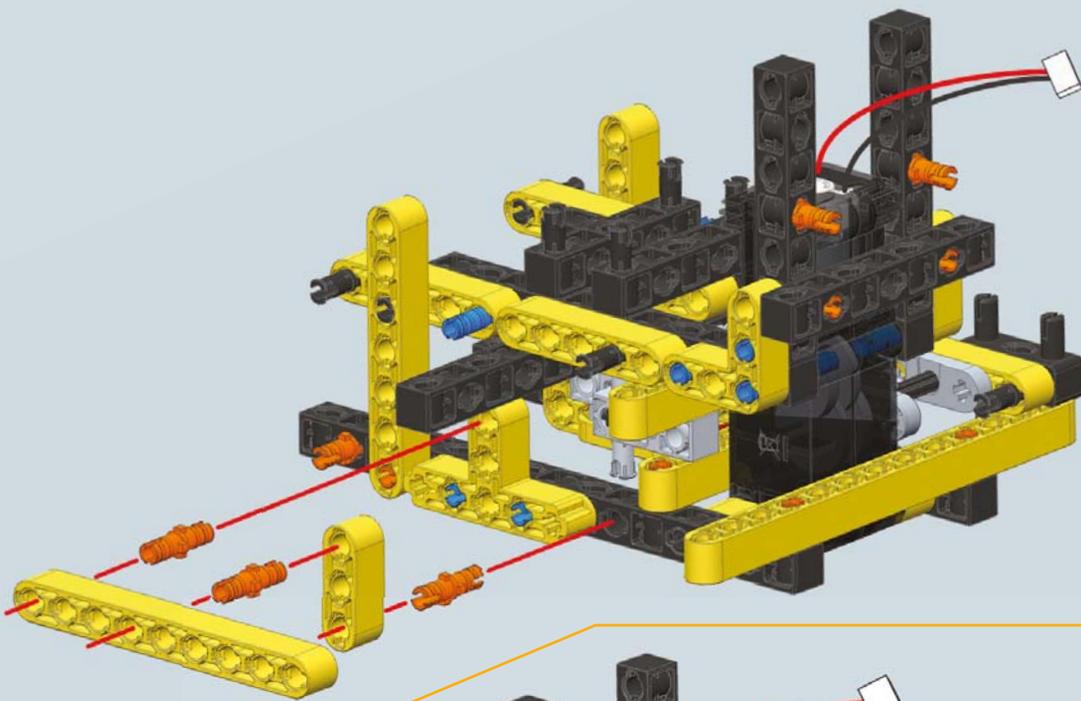


5

Una volta fissata la barra con perni, spingi il chiodino nero lungo fino in fondo per bloccare il pezzo.

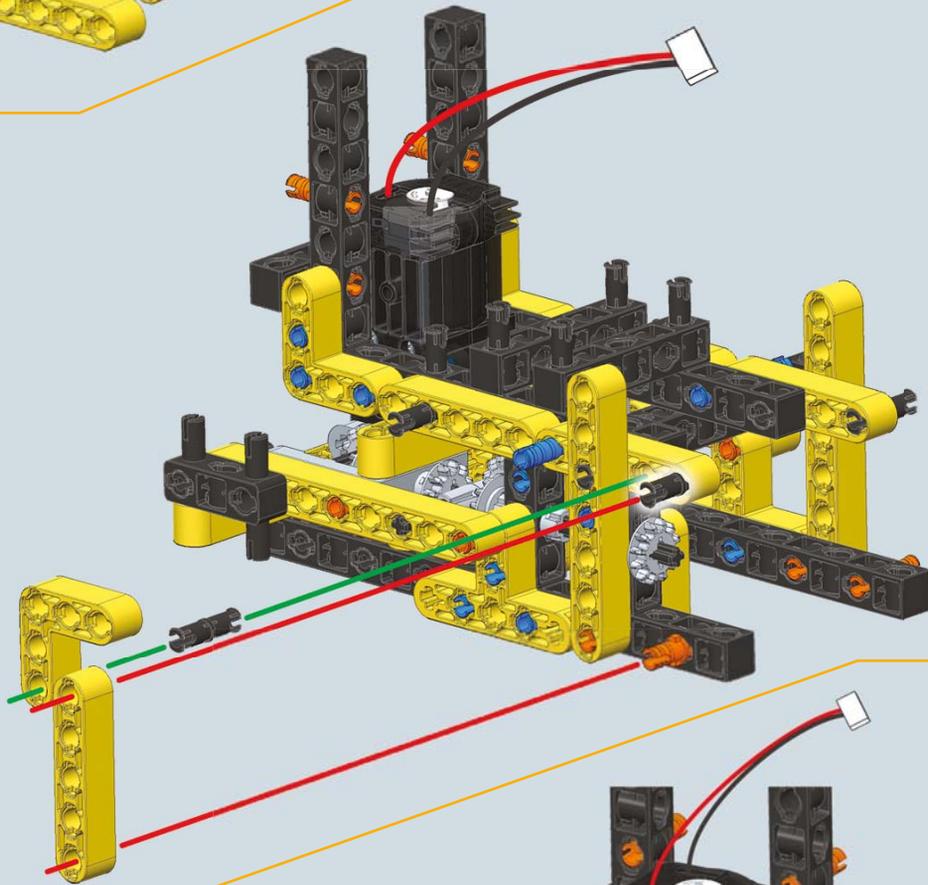
6

- X1
- X1
- X3



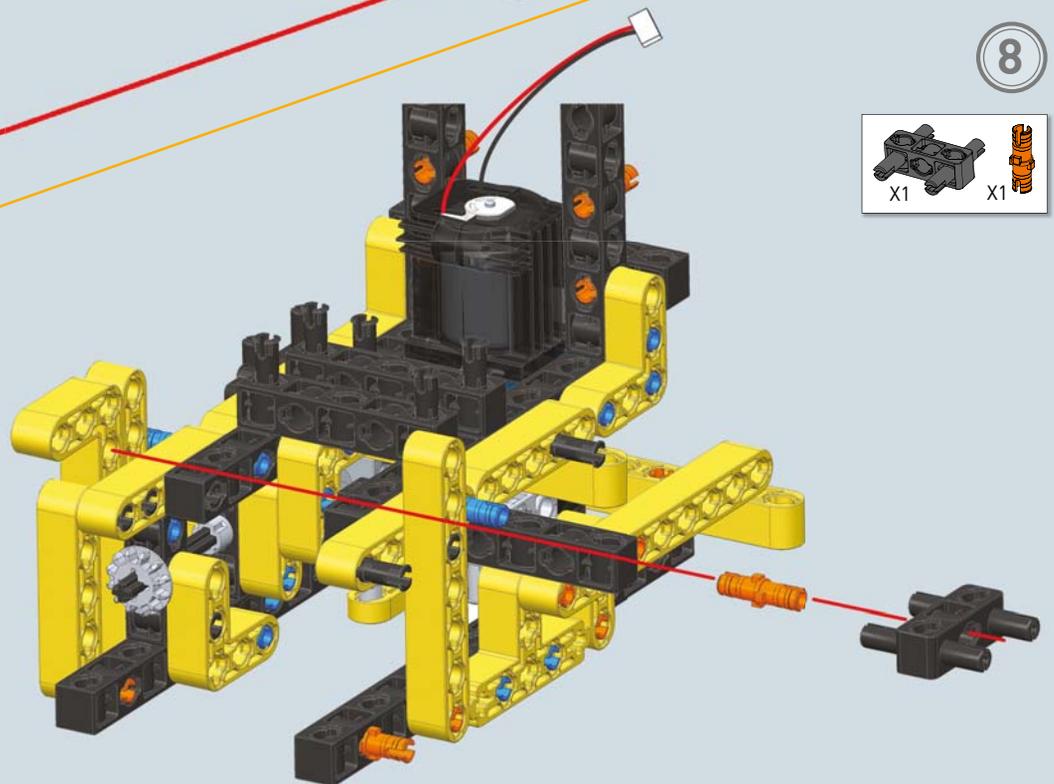
7

- X1
- X1
- X1



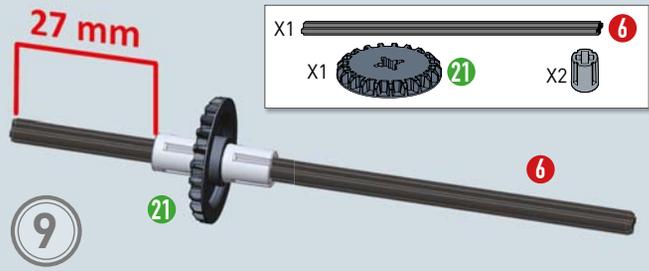
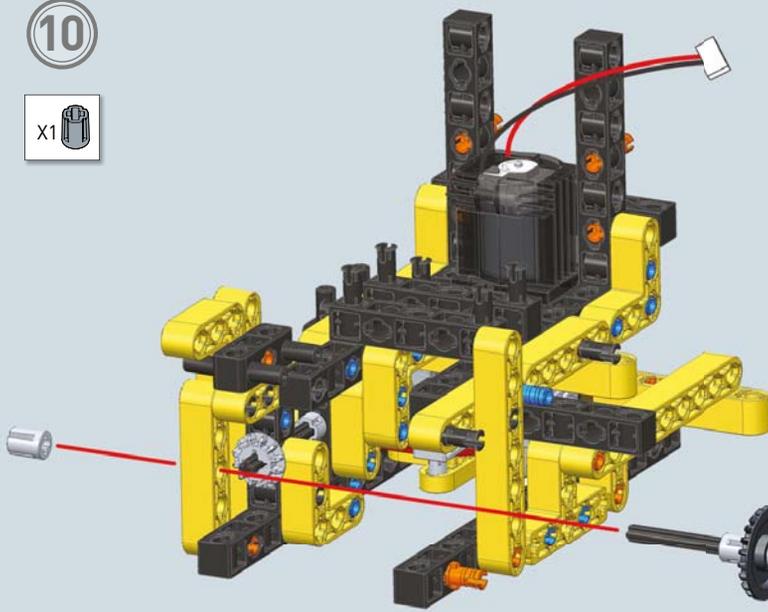
8

- X1
- X1

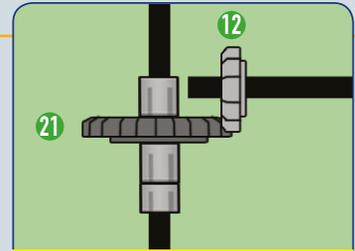


10

X1



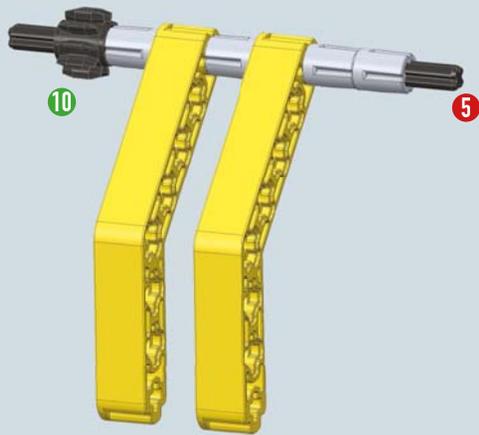
X1 6
X1 21
X2



Assicurati che il satellite a 12 denti e la corona a 21 denti siano ben accoppiati.

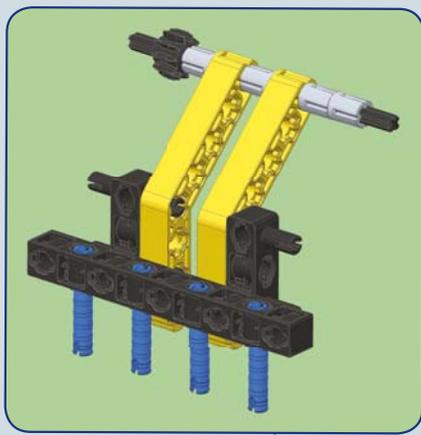
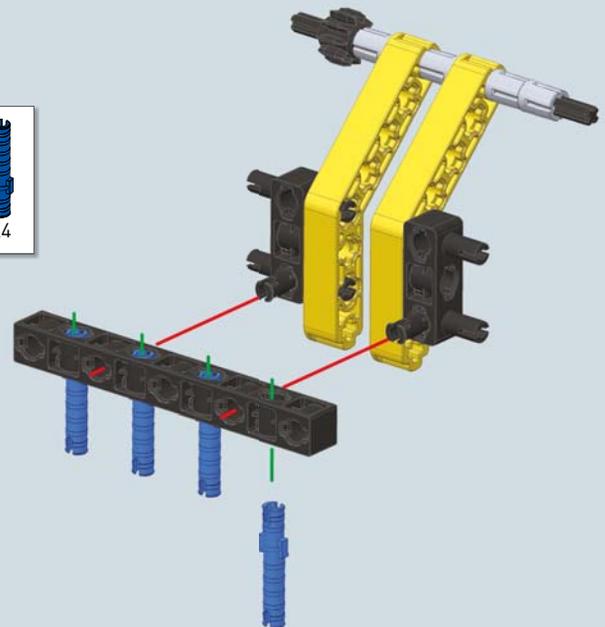
11

X1 5
X1 10 X2 X4



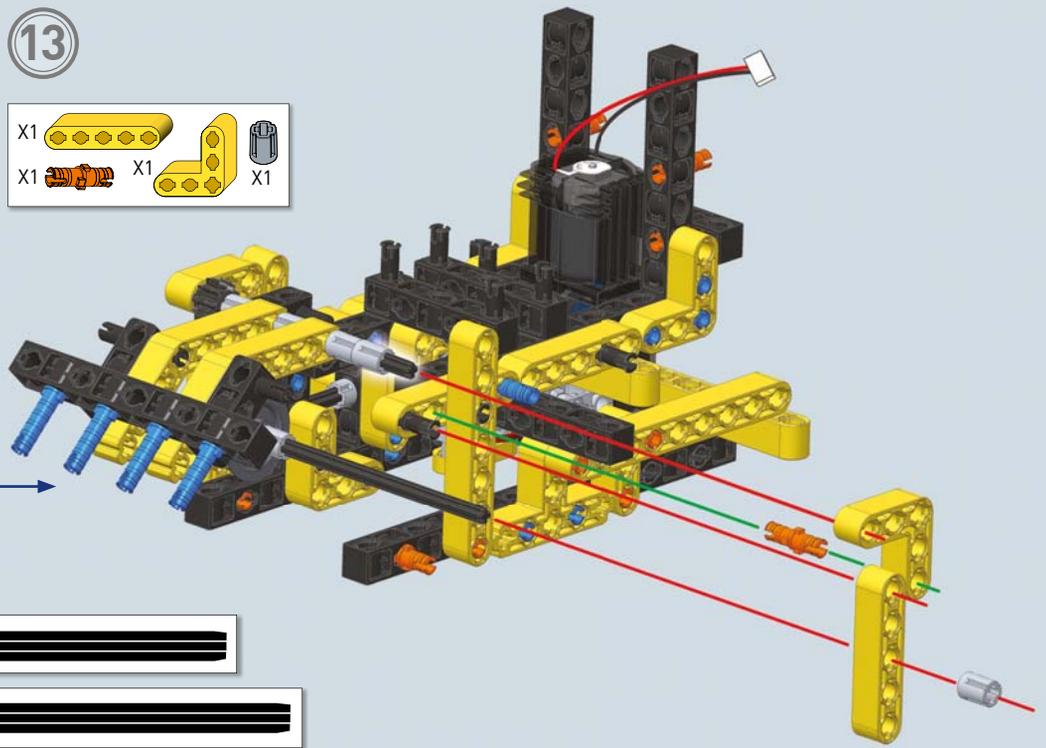
12

X1 X2 X2 X4



13

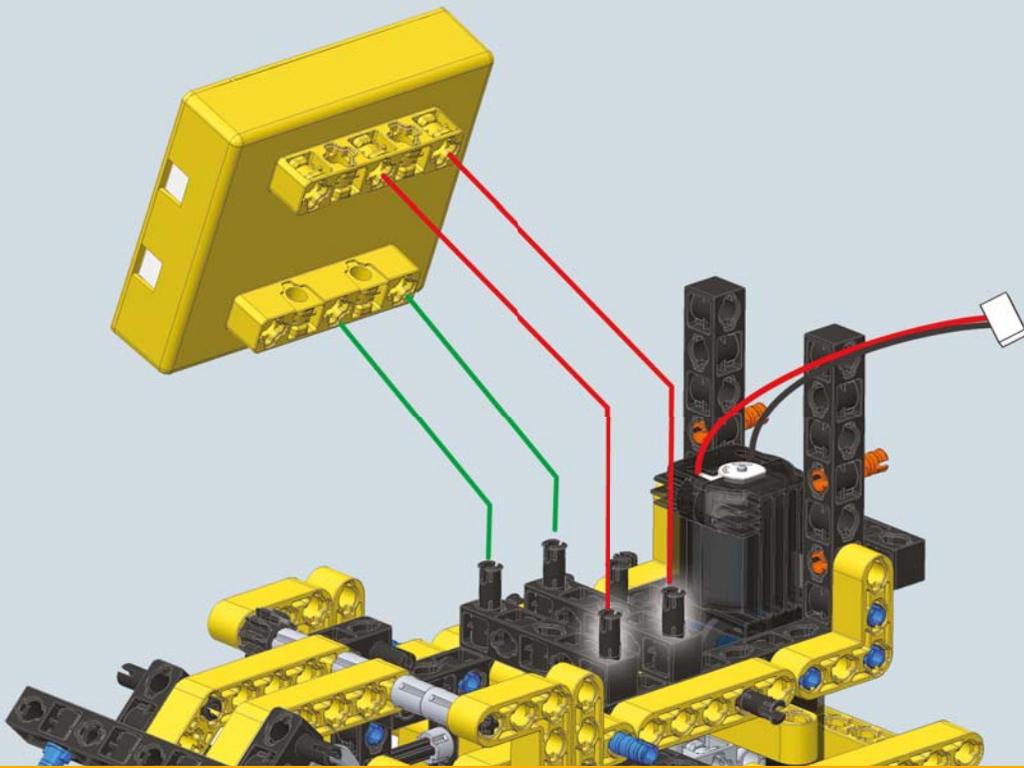
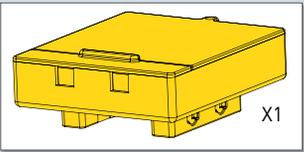
X1 X1 X1 X1



1:1 5

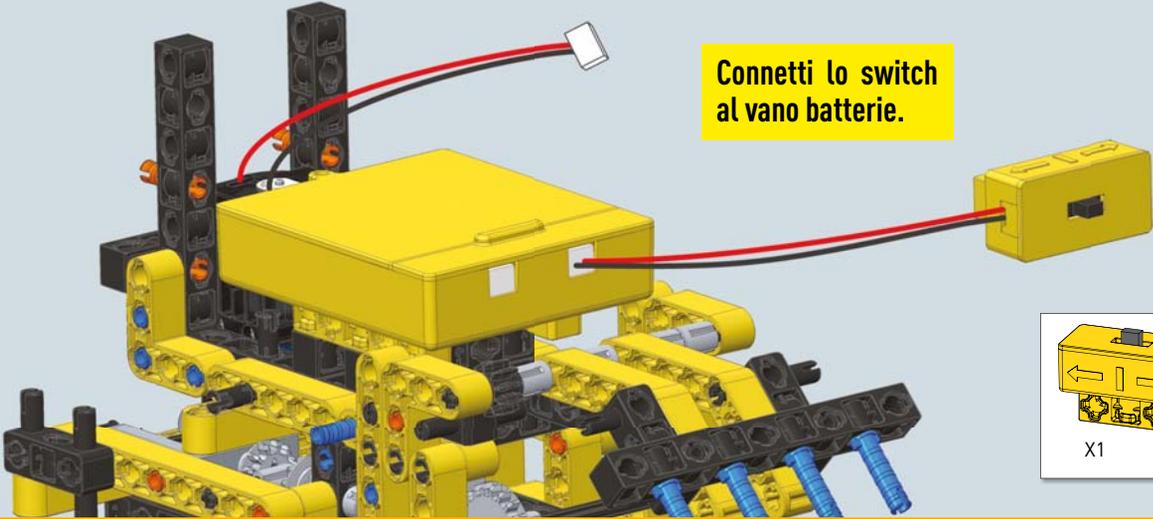
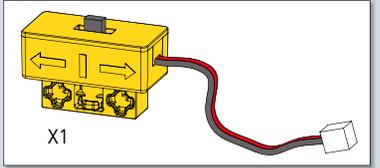
1:1 6

14

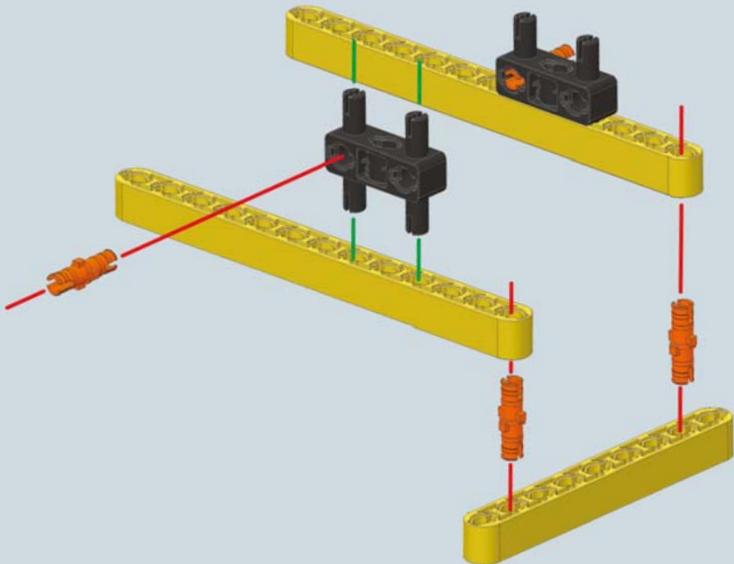
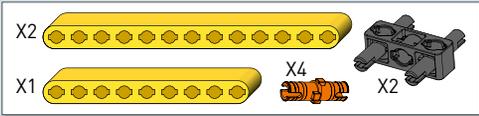


15

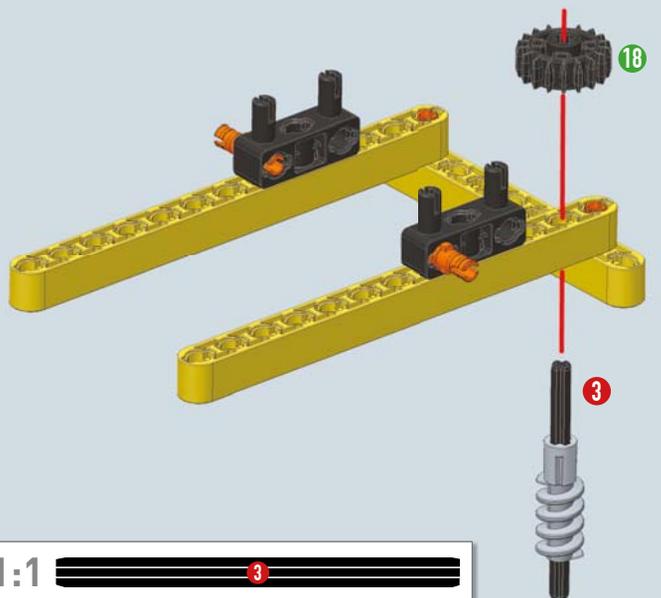
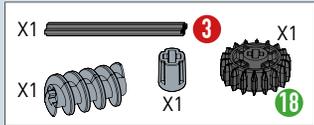
Connetti lo switch al vano batterie.



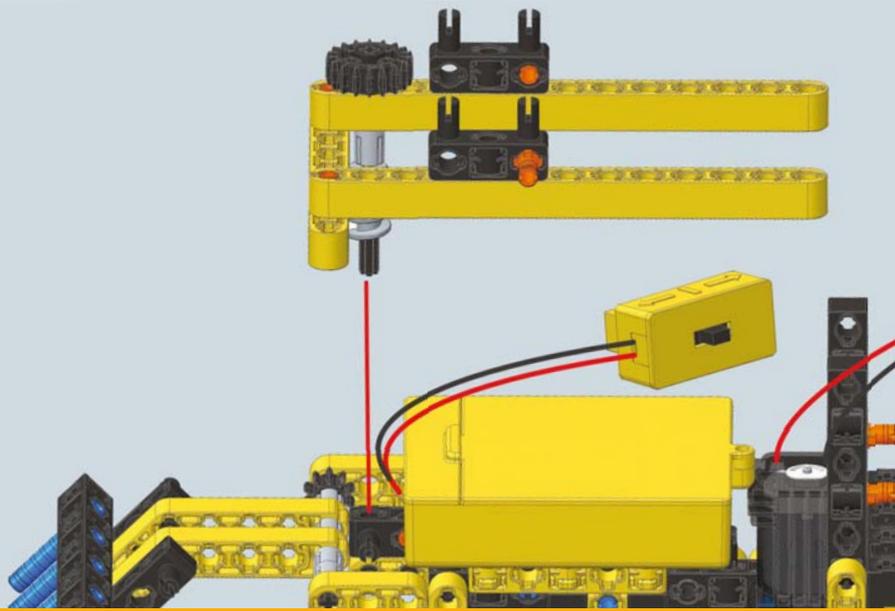
16



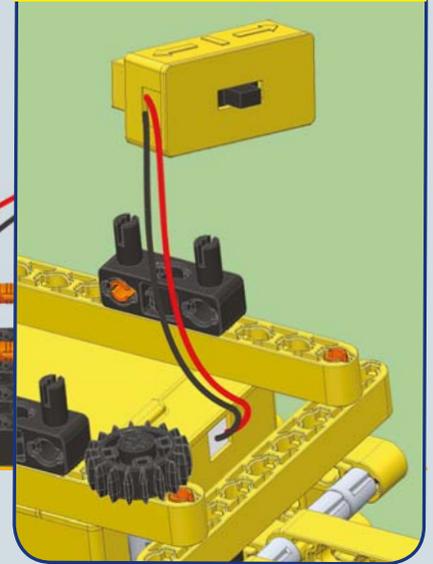
17



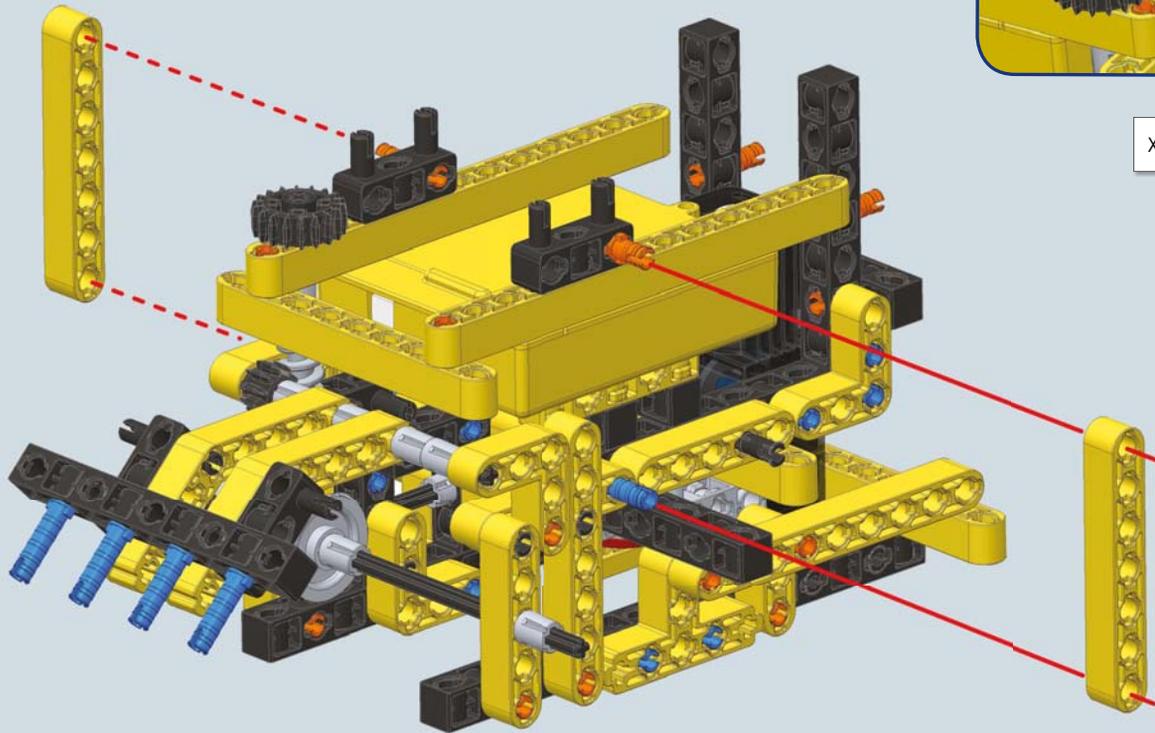
18



Fai passare il cavo dello switch all'interno della parte di telaio appena aggiunta.

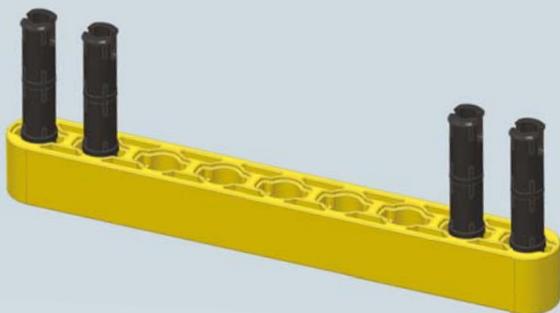
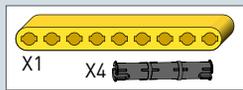


19

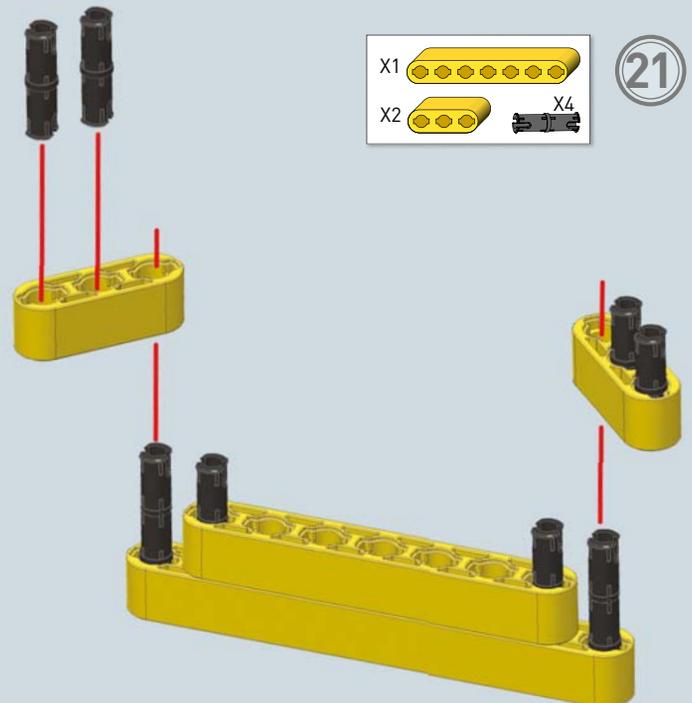
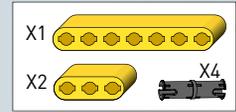


Costruiamo la lama.

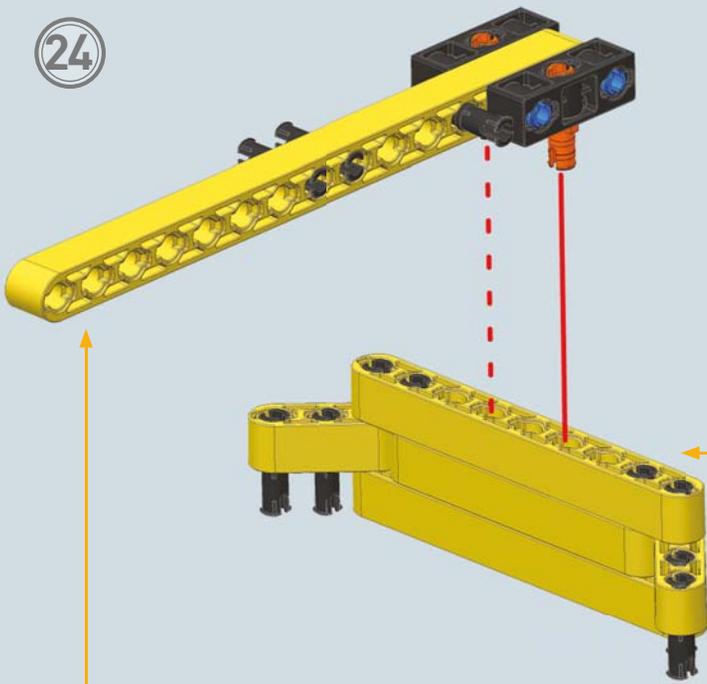
20



21

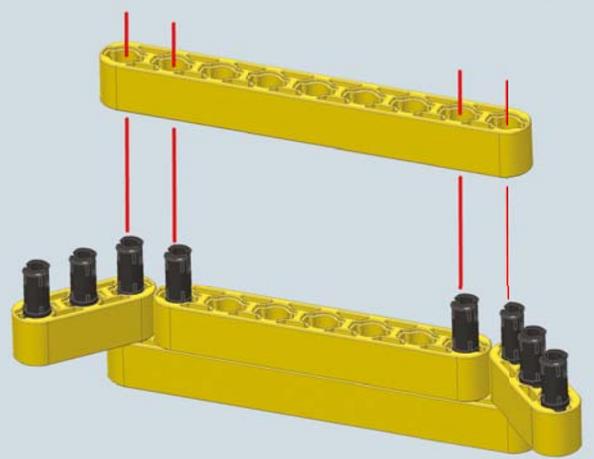


24

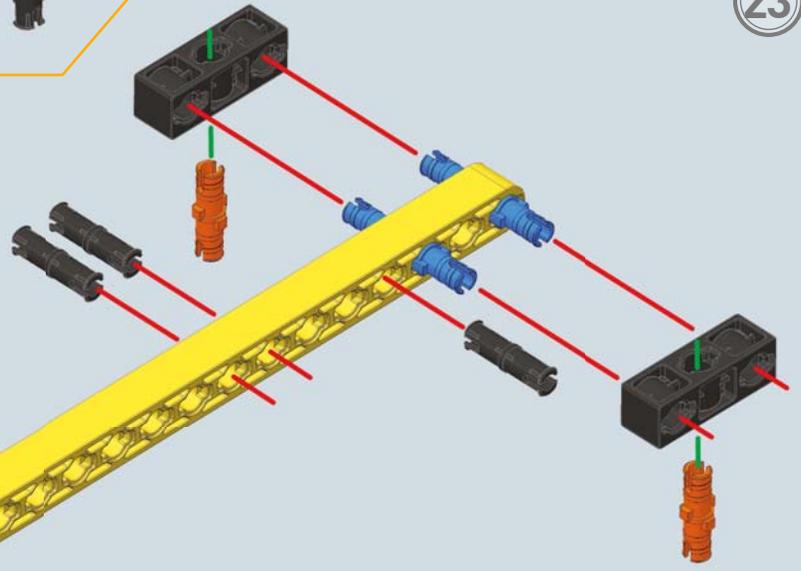


X1

22



23



X1

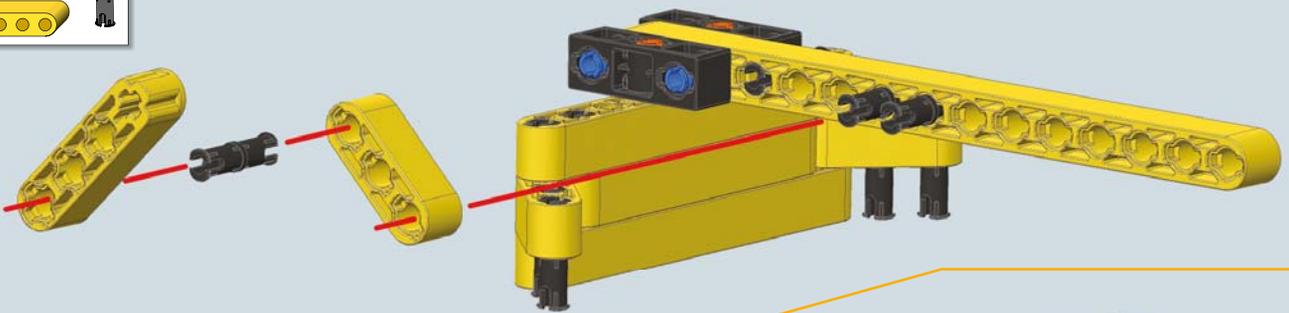
X2 X2 X3 X2

25

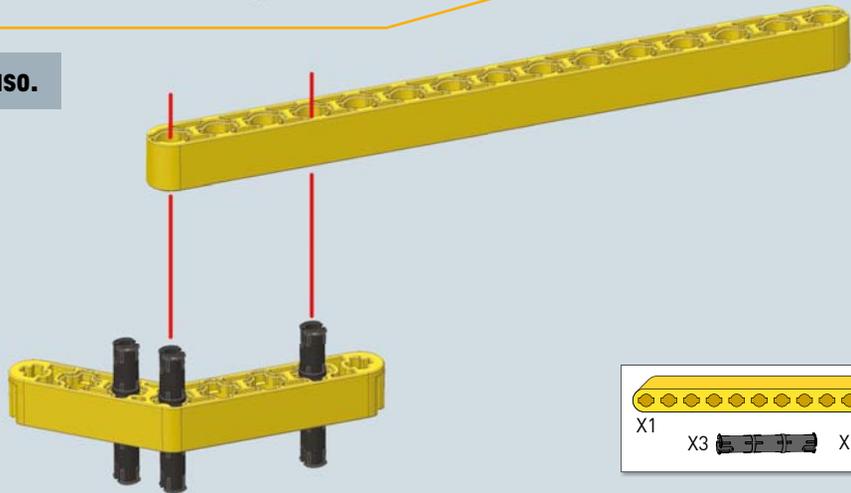
X1

X1

X1



Realizziamo la prima metà del muso.



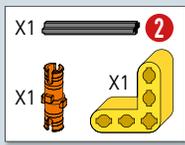
X1

X3

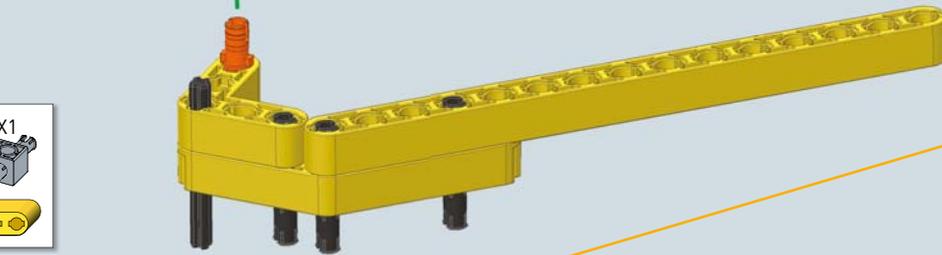
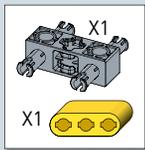
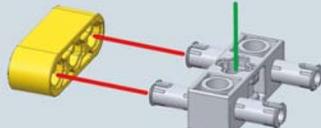
X1

26

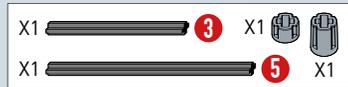
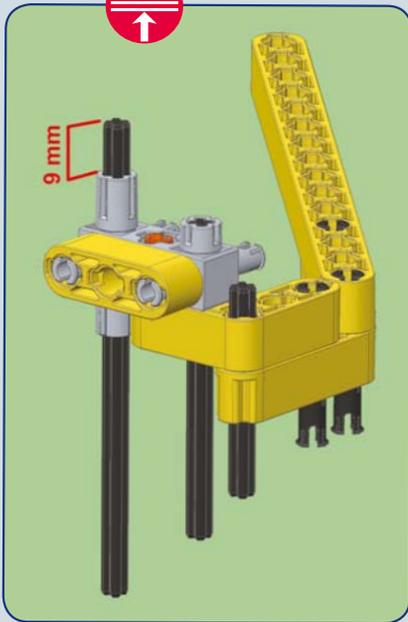
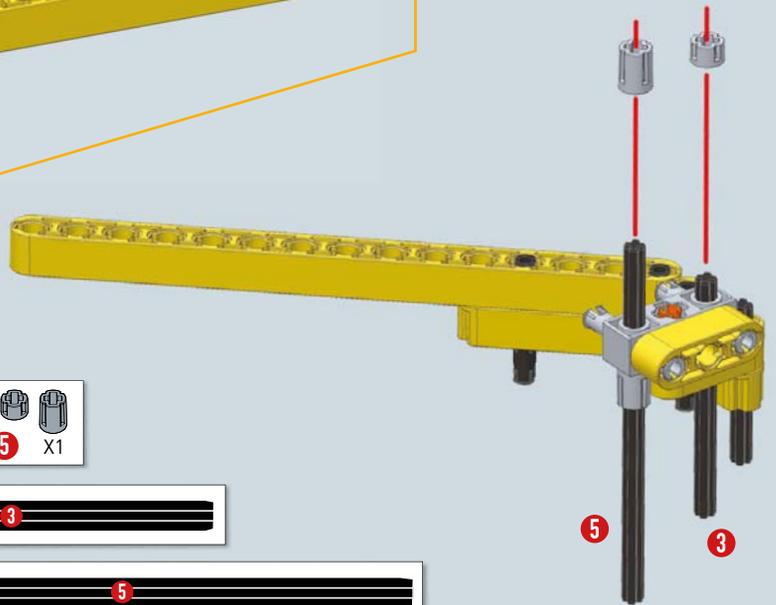
27



28

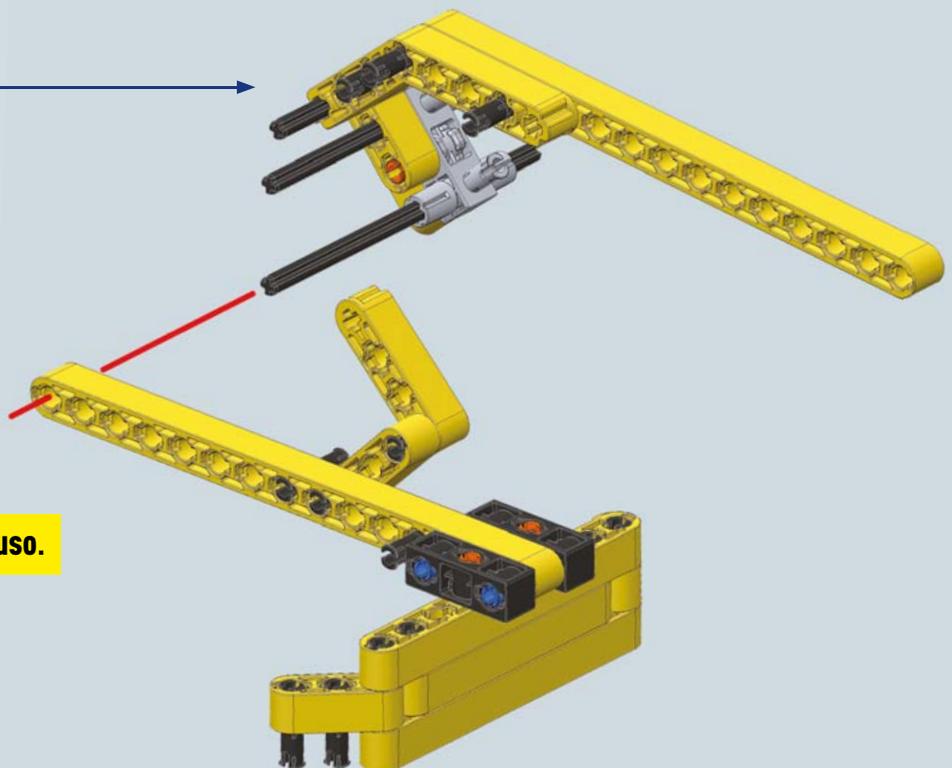


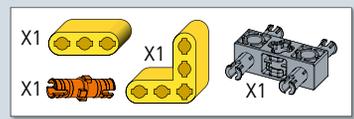
29



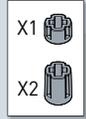
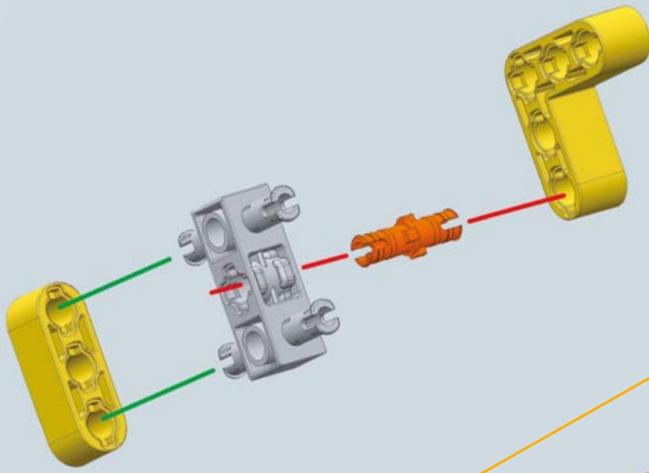
30

Unisci la lama alla prima metà del muso.

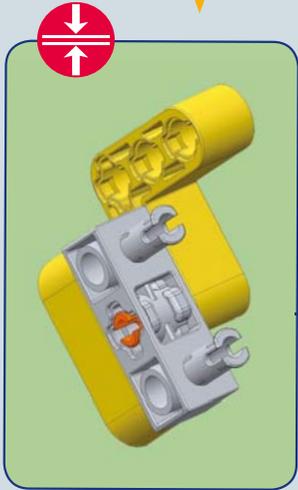
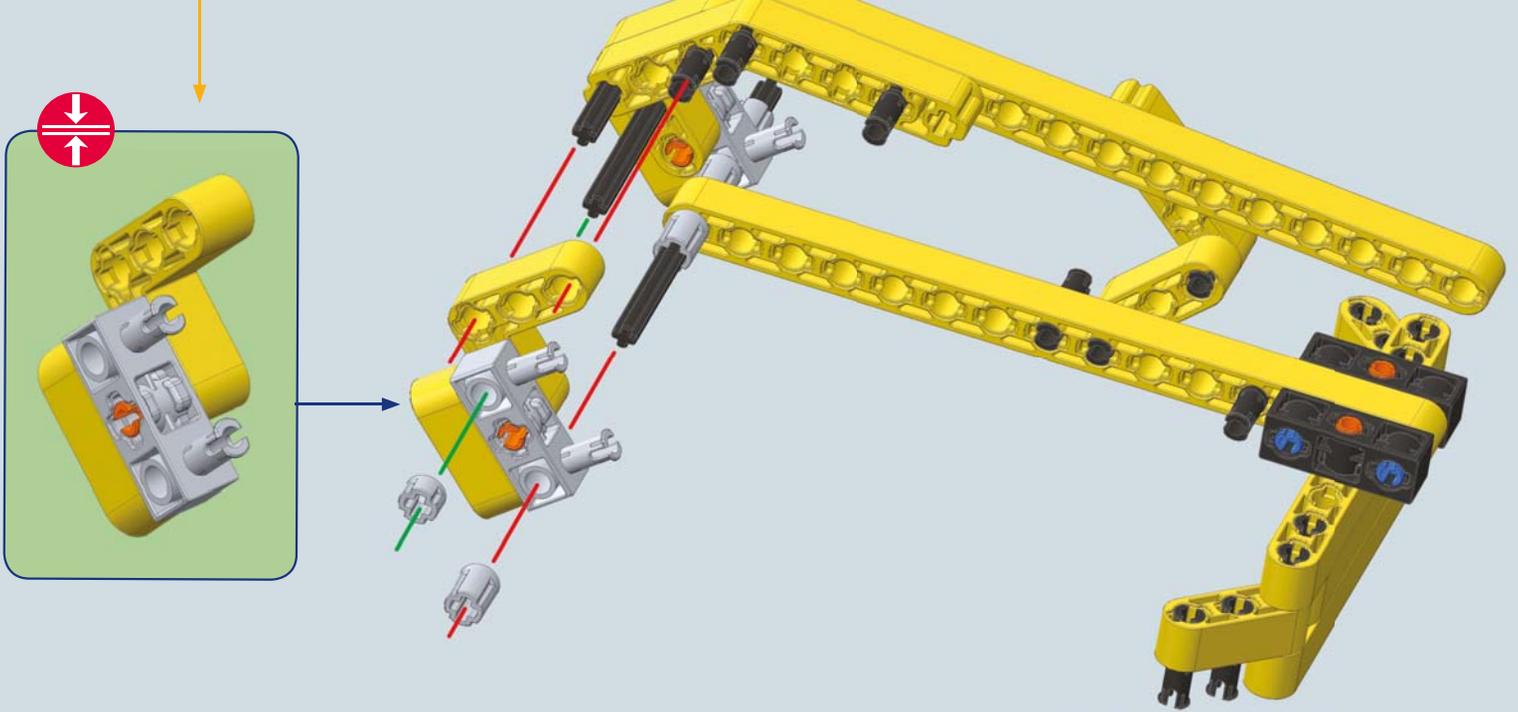




31

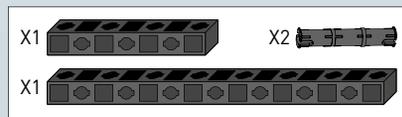
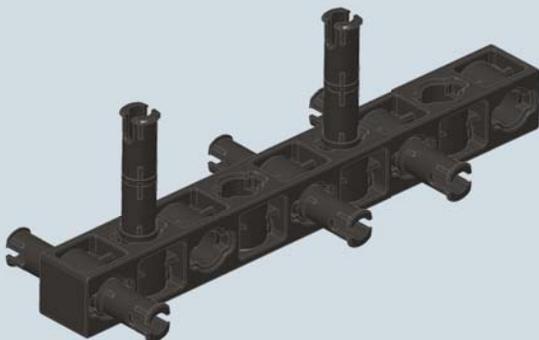


32

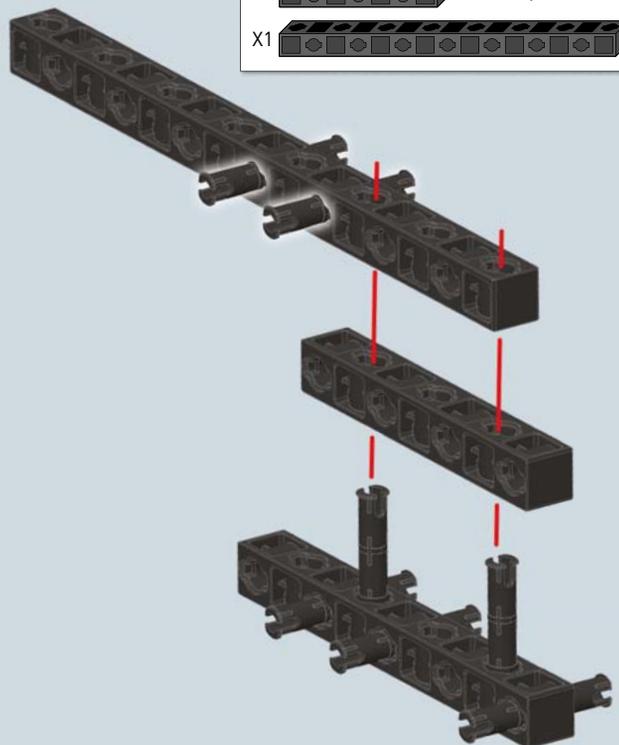


Costruiamo la base della cabina da unire poi al muso.

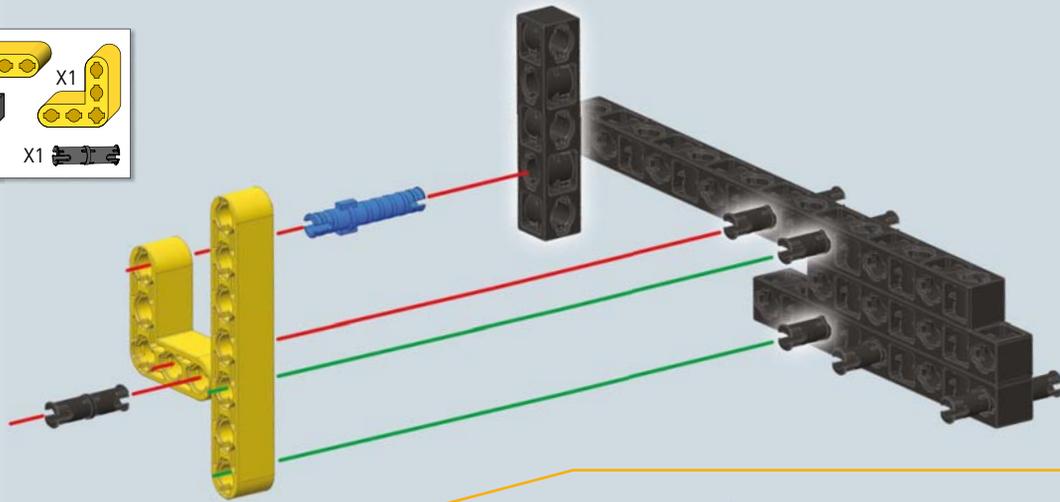
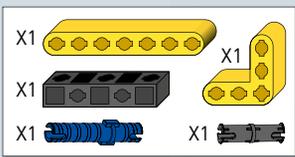
33



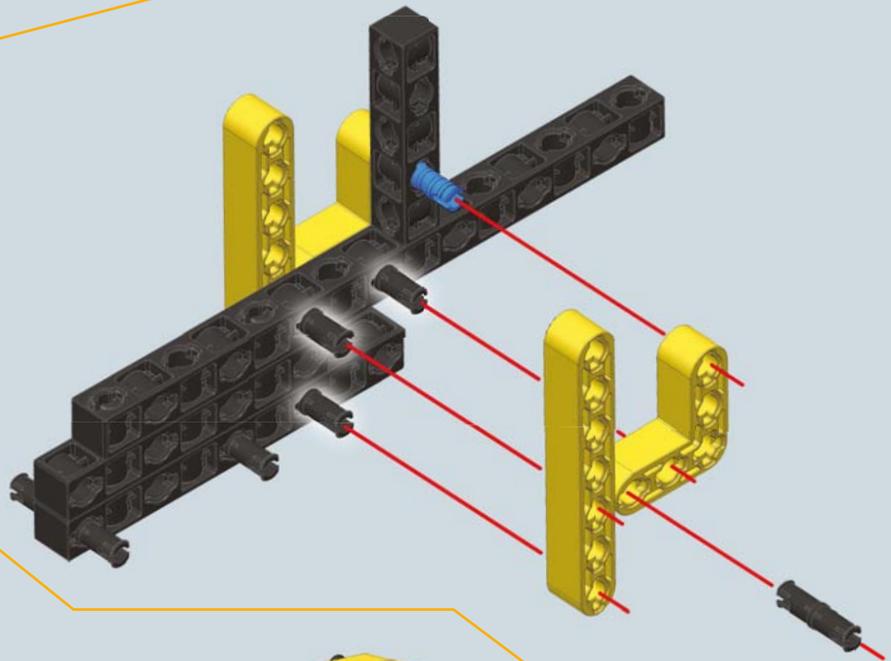
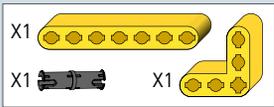
34



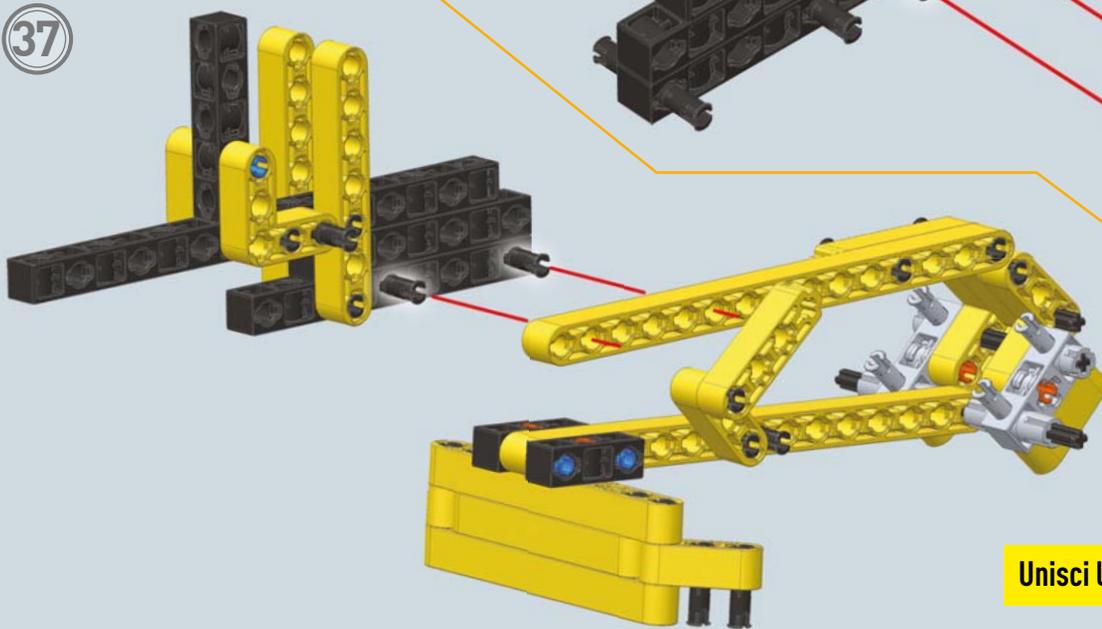
35



36

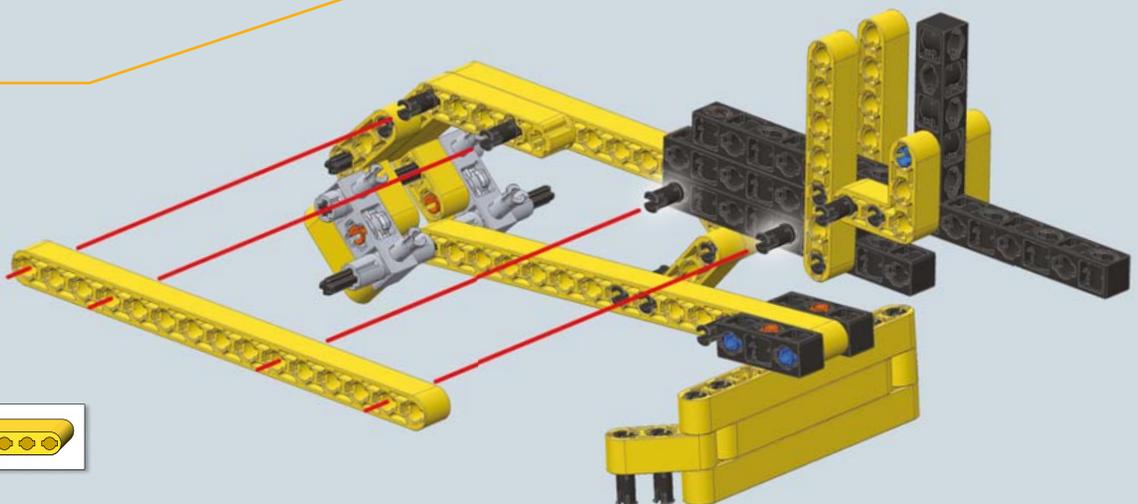


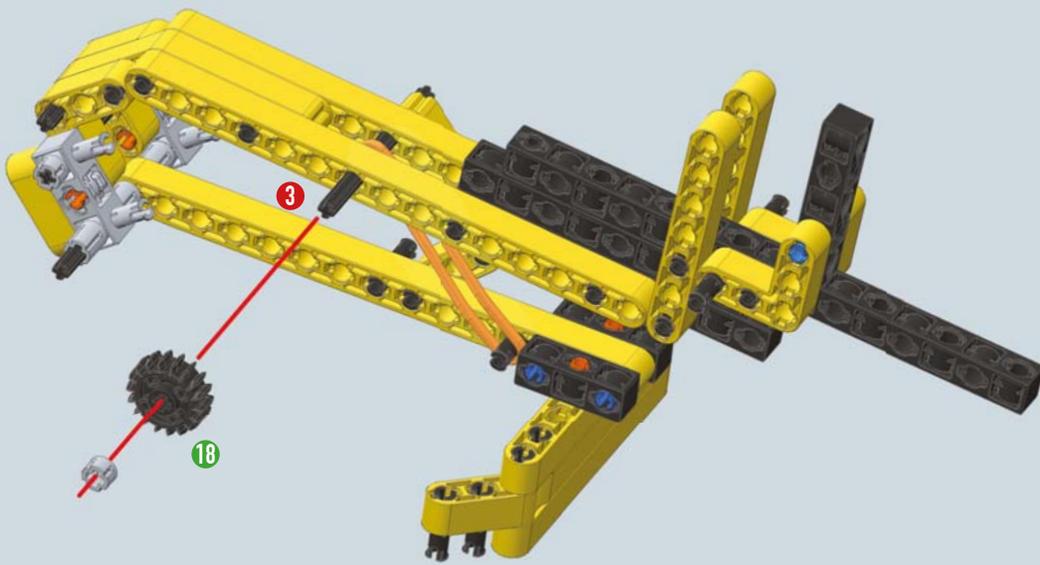
37



Unisci la base della cabina al muso.

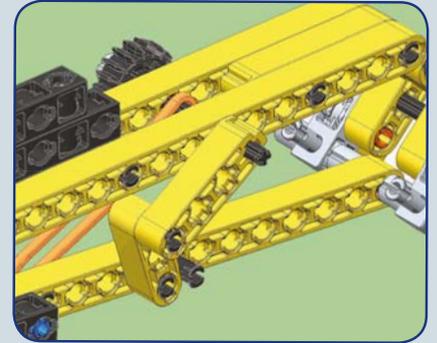
38





| | | | | |
|----|--|----|--|----|
| X1 | | 3 | | 18 |
| X1 | | X1 | | X1 |

39

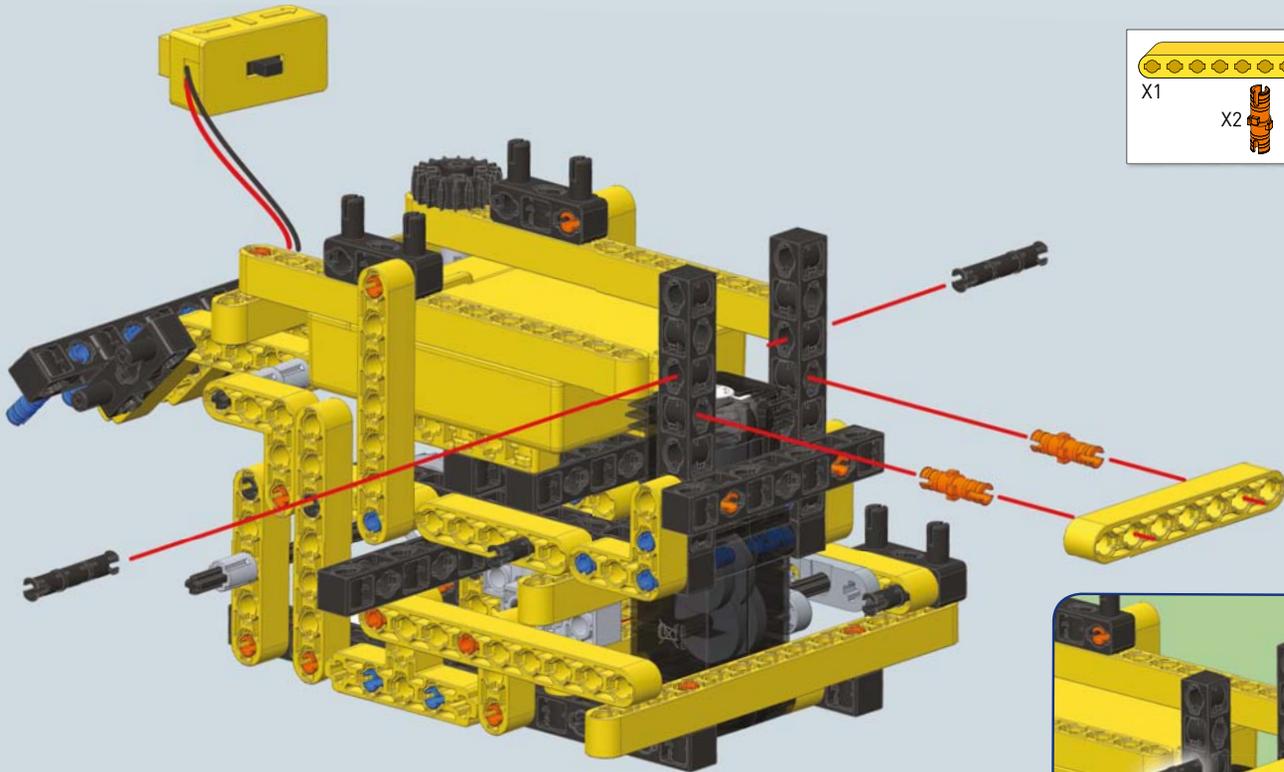


1:1

Notizie tecniche e curiosità



La lama può essere direzionata dall'operatore, così da permettere alla macchina di spostare eventuale materiale accumulato. L'altezza da terra e l'inclinazione sono regolate tramite due cilindri idraulici collegati al braccio della lama.



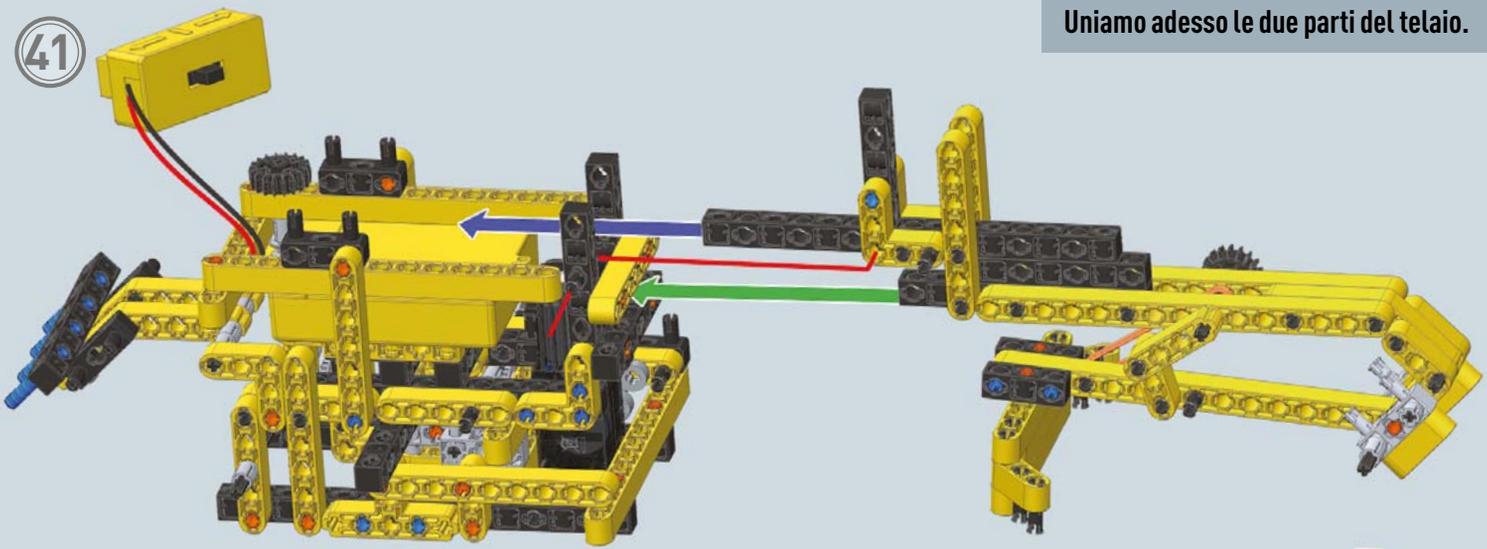
| | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| X1 | | X2 | | X2 | |
|----|--|----|--|----|--|

40

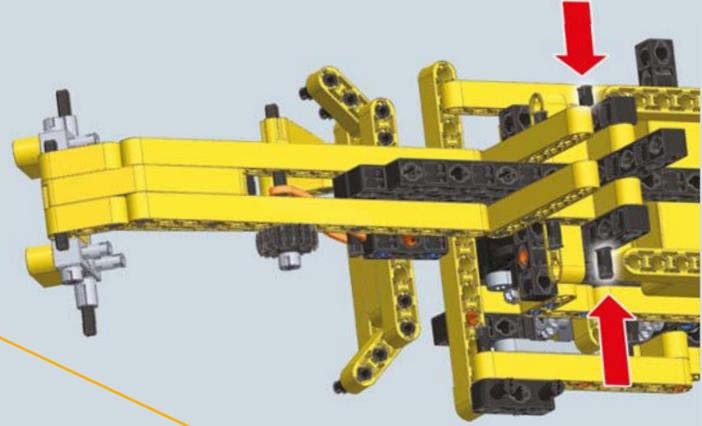


Inserisci i chiodini neri lunghi senza spingerli fino in fondo.

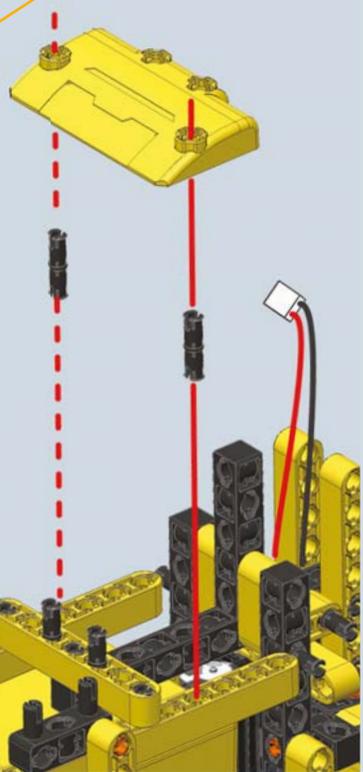
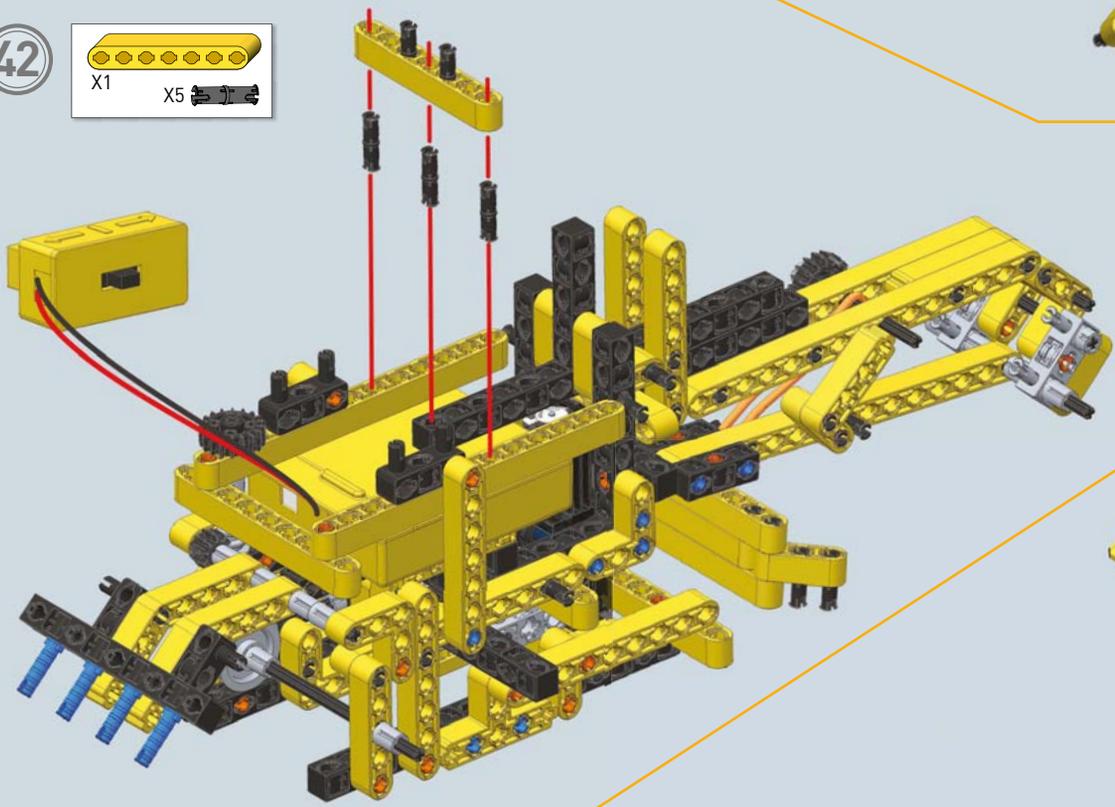
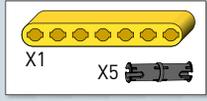
41



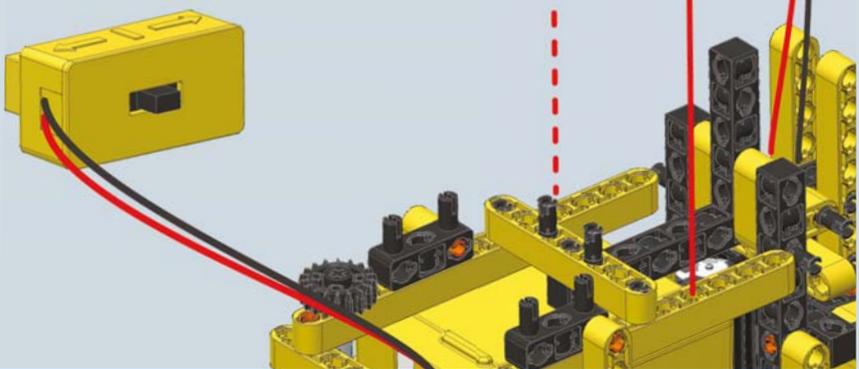
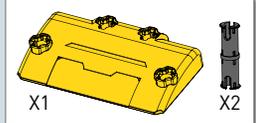
Unisci le due parti del telaio: una volta allineato il foro della barra a L con i chiodini neri lunghi messi nel passaggio precedente, spingili fino in fondo per fissare il telaio anteriore a quello posteriore. La freccia verde indica che la barra nera del telaio anteriore va inserita tra le due barre (gialla e nera) del telaio posteriore.



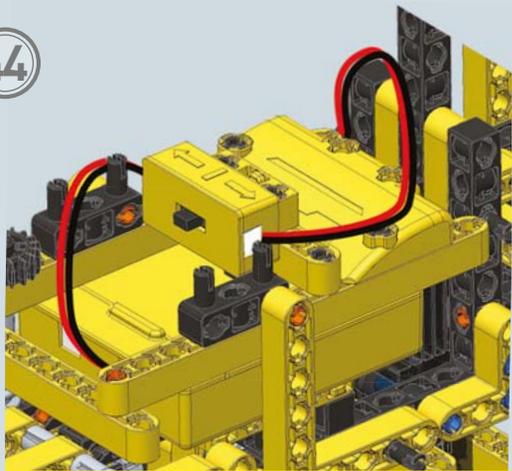
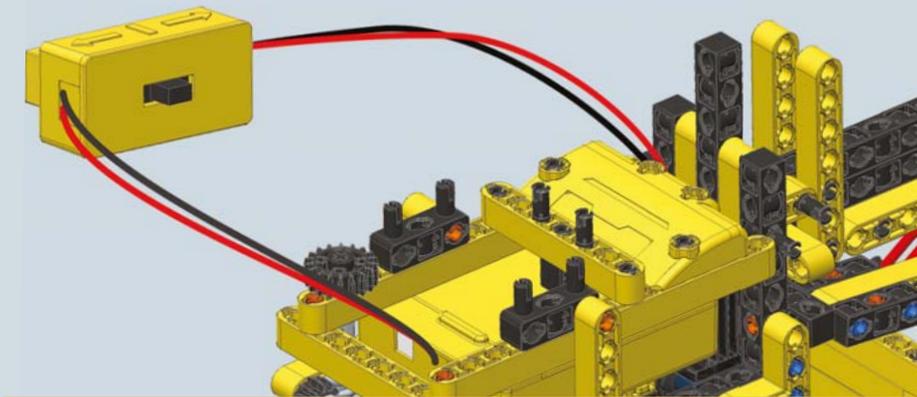
42



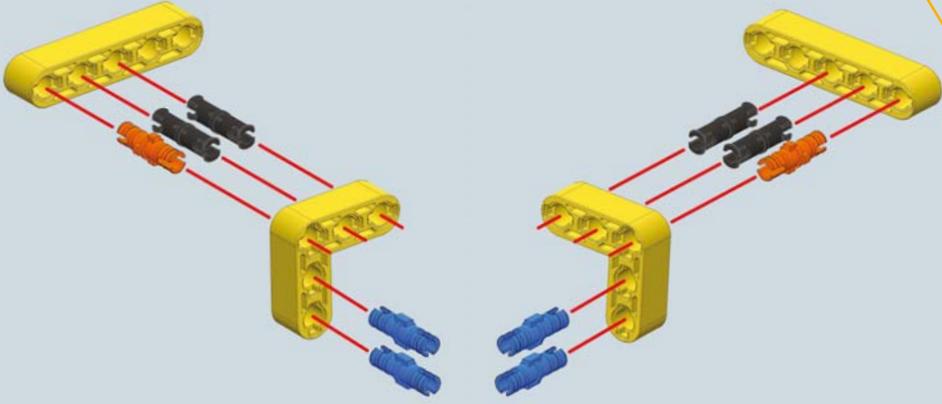
43



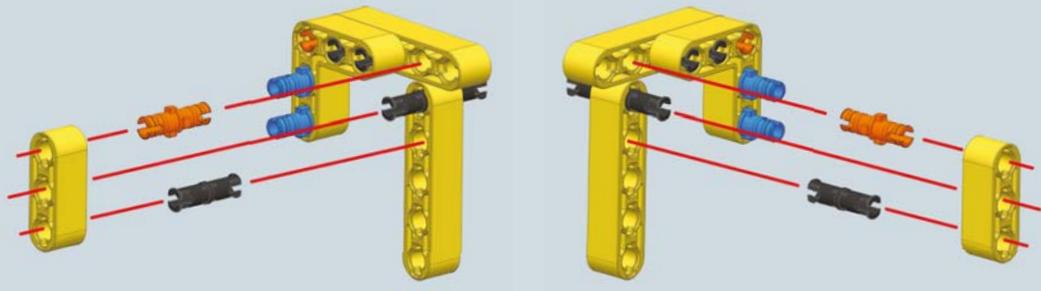
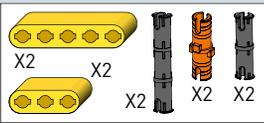
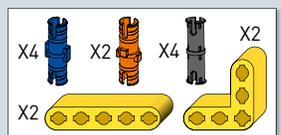
44



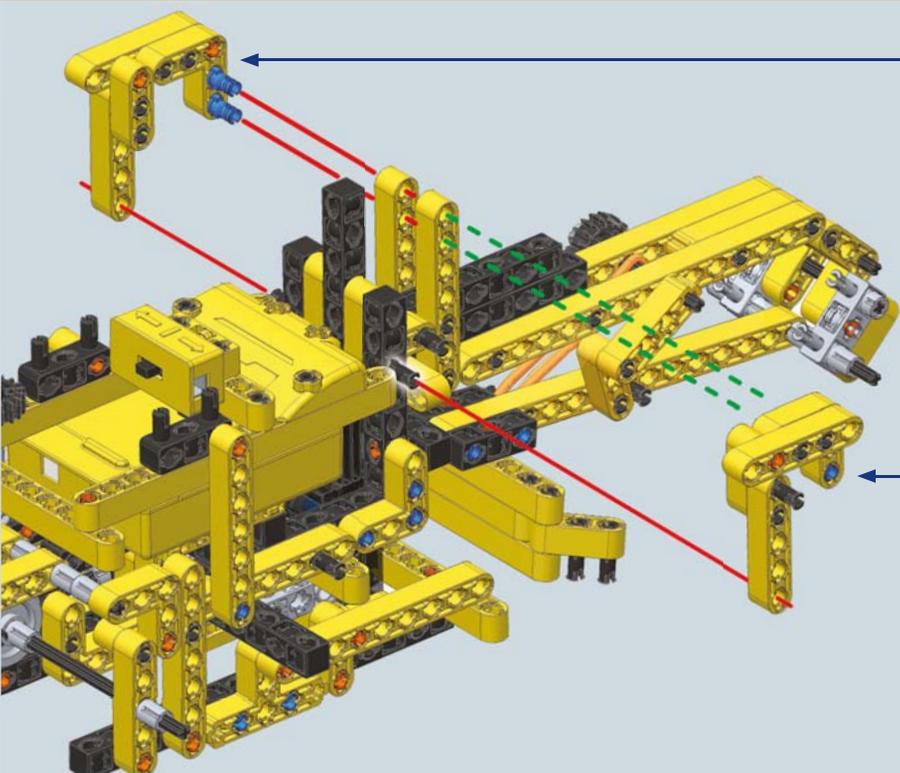
Connetti il cavo del motore allo switch e poi fissa lo switch ai due chiodini neri, come in figura.



45

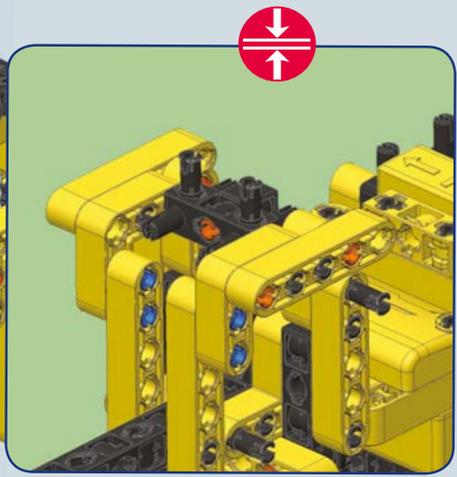
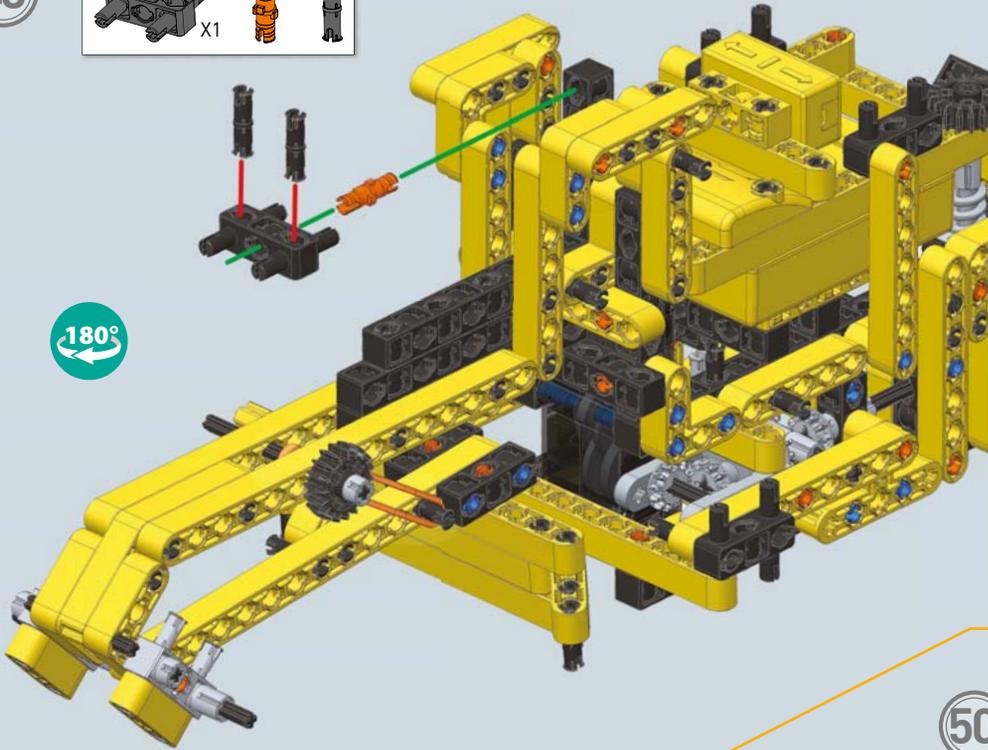
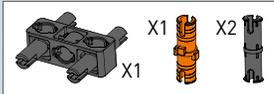


46



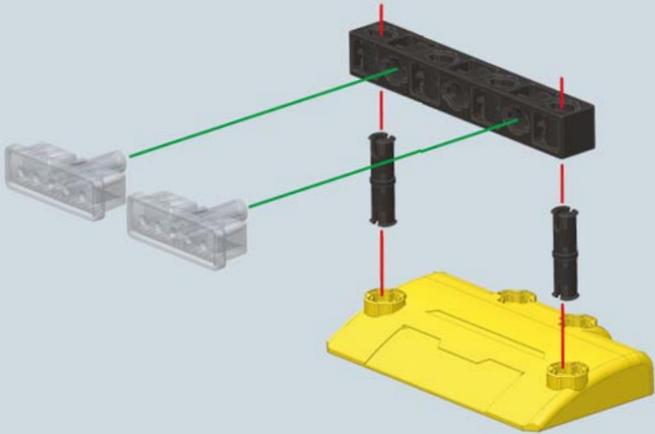
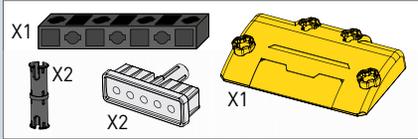
47

48

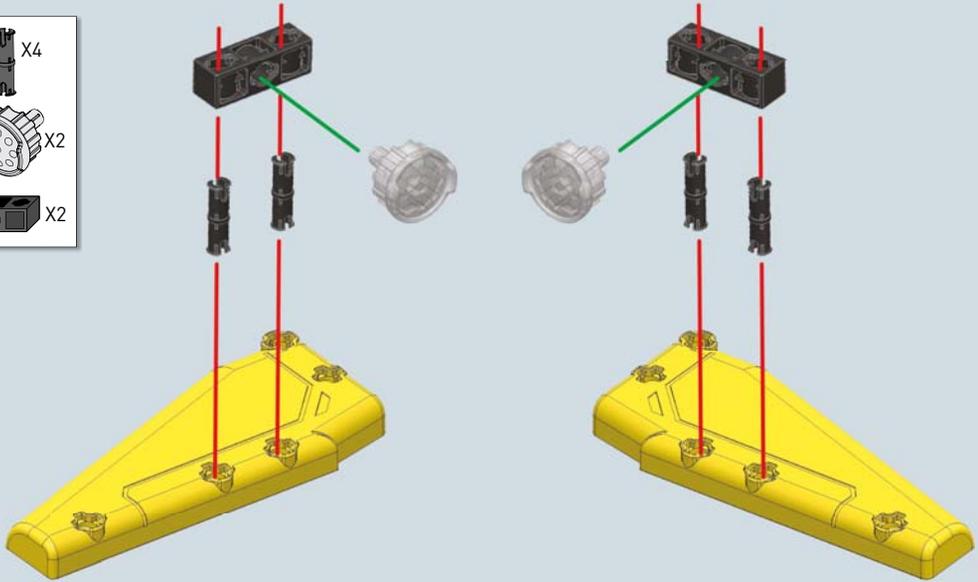
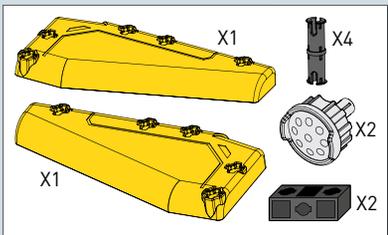


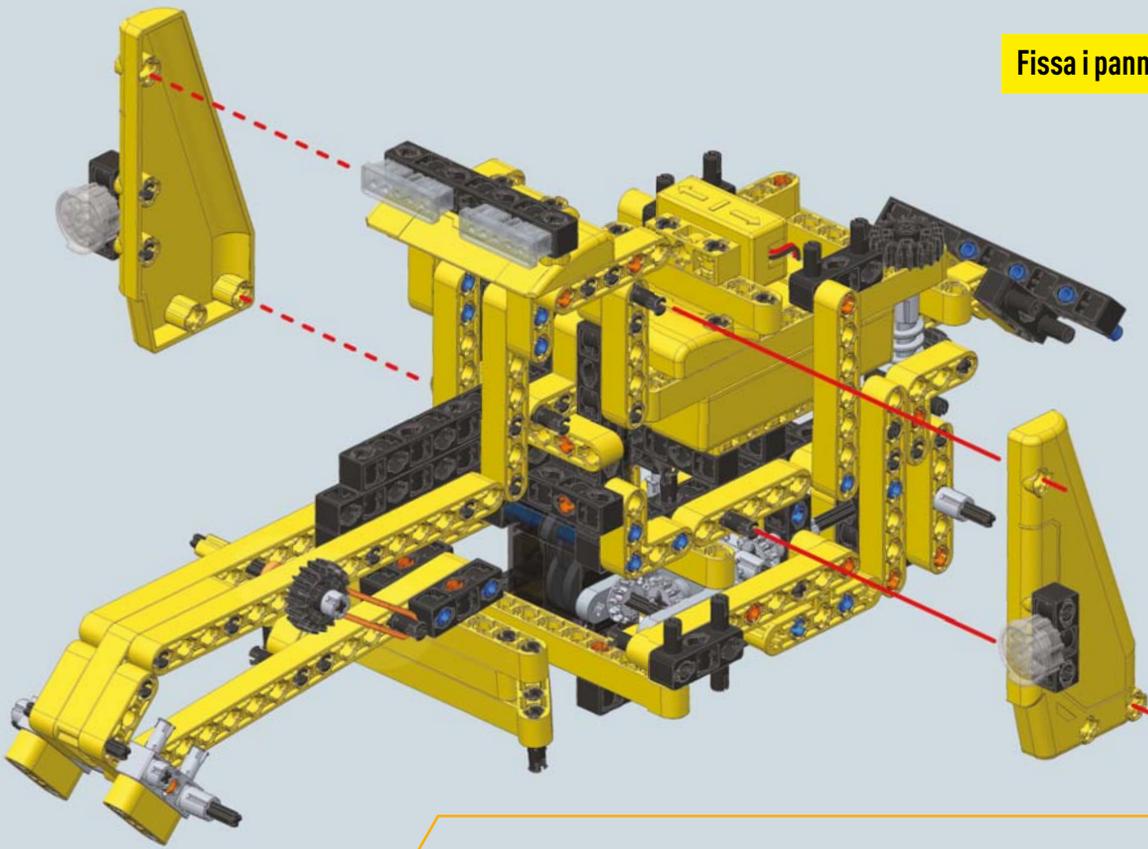
50

49

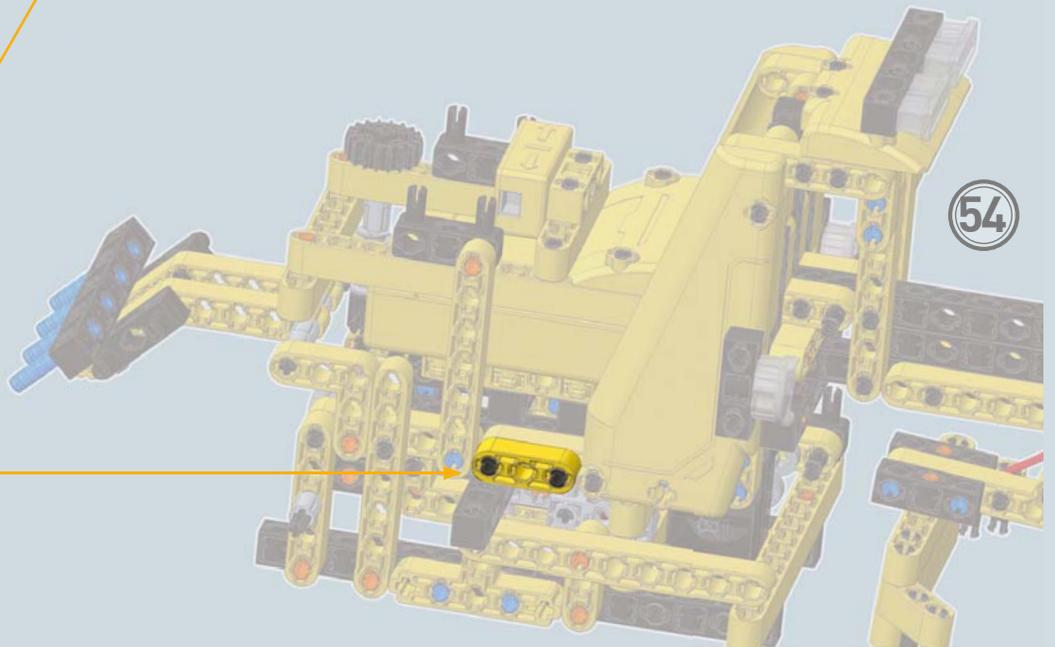


51



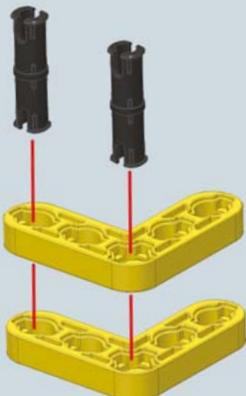
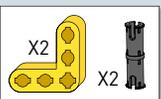


53



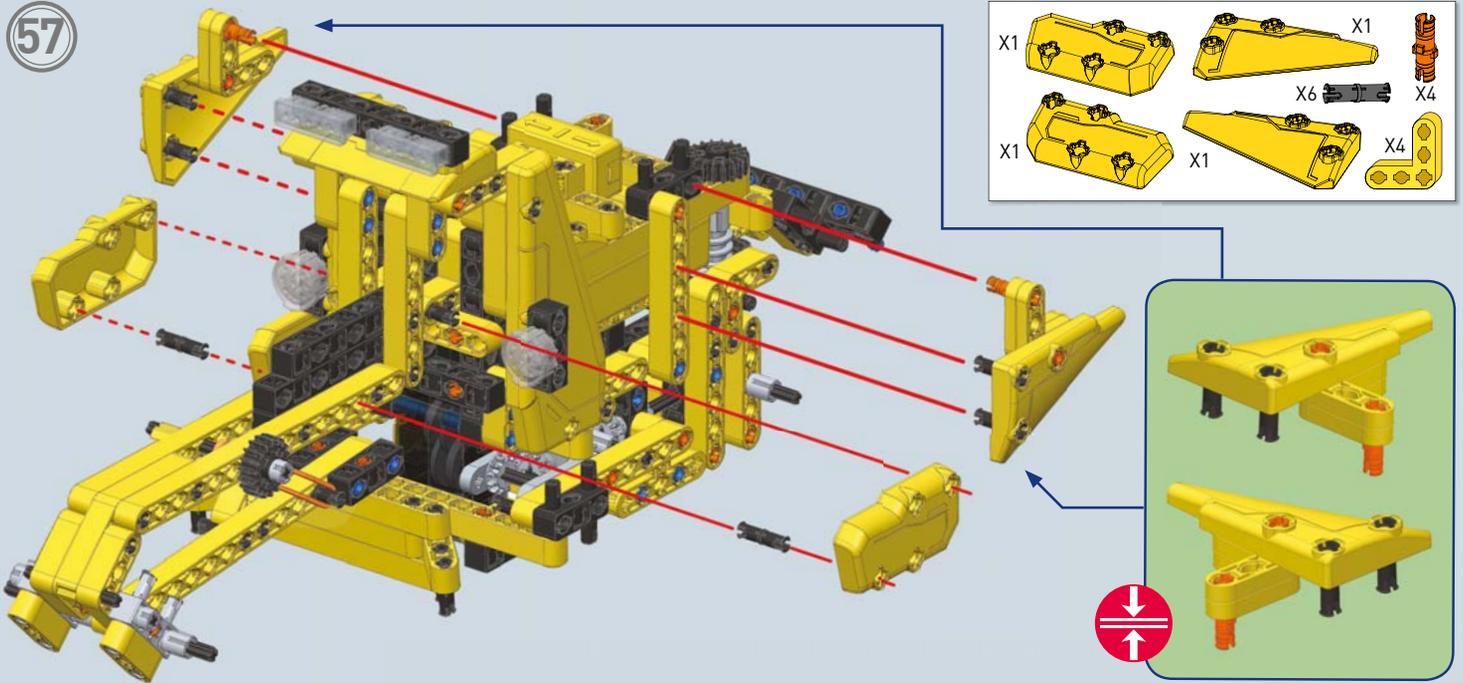
54

55

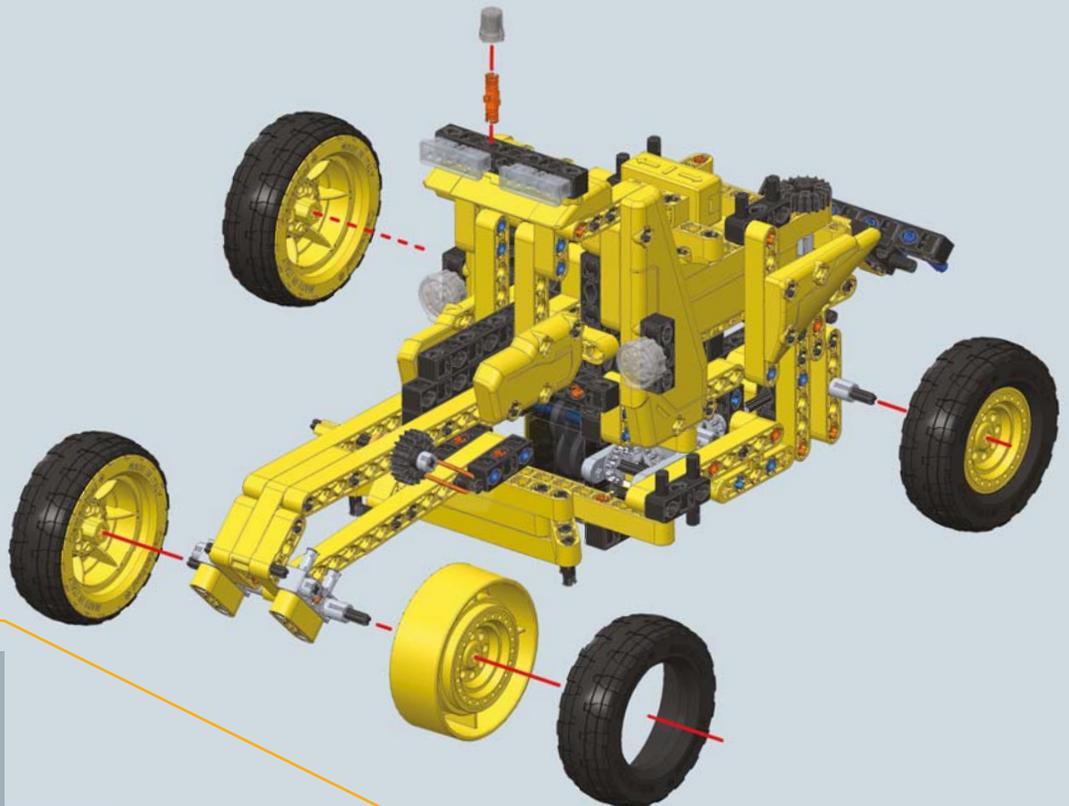
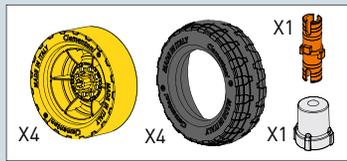


56

57



58



Puoi far muovere la motolivellatrice con il motore elettrico, spostando il tasto dello switch per farla andare avanti e indietro.



Puoi anche muoverla manualmente, spingendo in avanti e tenendo premuto il meccanismo di sblocco delle ruote posteriori.

