

Tutto comincia qui, con il radiointerferometro  
ALMARS. La potenza del vecchio complesso  
di ALMA sulla Terra compressa in una sola  
struttura, per avere uno sguardo sull'universo  
da una postazione privilegiata nella galassia!



\* Idrocarburi policiclici aromatici



Pista sedici: go.  
Porto frontale: go.  
Websat: go.  
Comlink: go.



Ma non siamo lontani dallo scoprirlo, e tutto perché scienziati e pionieri prima di noi hanno costruito le strade della conoscenza che noi ora percorriamo.

In neanche un secolo scienziati come Hicks, Masetti, Bjornsoon hanno cambiato la nostra percezione dell'astrochimica... ma fra tutte le personalità, Estrella Leroux e il suo progetto Nanocosmos sono quelli che dovrete tenere a mente...



... perché la dottoressa Leroux attende tre di voi sulla Terra, a Madrid, scelti per affidare gli studi di una vita intera.

Whoa!

Non ci credo



Viajero 01 in fase di sgancio.



"Sono dati sensibili, che richiedono responsabilità e voglia di imparare..."

Motori accesi.  
Si parte.



... per questo il vostro caro, generoso dottor Wilvo ci manda i suoi tre studenti più promettenti...



"...Florio..."

"...Blin..."

"...Gree..."

"...preparate le valigie, e portate i miei omaggi a quella furbissima signora. Ditele che mi manca."

Ci odieranno per questo, lo sapete, sì?

Togli quei piedi dal quadro comandi, Gree, il vuoto siderale è ad un calcio in culo da qui.



Stiamo tornando davvero a casa. Sole... mare... riposo.



Calmatevi, voi due.

Calmati tu, Blin...



"Abbiamo settanta giorni di viaggio in venti metri quadri. Cerchiamo di non venirci a noia subito, eh?"



Giorno 2.

Gree! Datti una regolata!



Metti subito a posto questo casino!

Che palle...



Giorno 19.

Florio! Florio!



Sveglia, ragazzo!

Siamo in viaggio per conto dell'UniVersalia, non in vacanza!



Giorno 24.

Incredibile.

Cosa?

Nel secolo scorso per confutare una scoperta astronomica bisognava riprodurla in laboratorio...



...anche le molecole di carbonio nei granelli di polvere cosmica...

Blin, spegni il fluo, facci dormire.



Giorno 41.

...venivano riprodotte nei laboratorio di Madrid e Tolosa, vere e proprie "dust analogues"...

Ah, sì?



Giorno 57.

"...ci credo che la ricerca era lenta!"

"Quanto tempo perso... ma ne è valsa la pena!"



Non ne vale la pena.

Cosa?

Questo viaggio. È un delirio. Perché farci fare trecento noiosi milioni di chilometri per dei dati che chiunque poteva portarci con la prossima pedizione sulla Freq? W ilvo non ce la conta giusta.

Senti, ci ha richiesti la Leroux...



No, la vecchia ha richiesto tre studenti, W ilvo ha scelto noi.

Un fisico, un astrofisico e uno scienziato dei materiali. Qualcosa non mi quadra. Mi sentirei più sicuro con un Tempo-Campo.

Ma cosa dici, Gree, sei impazzito?



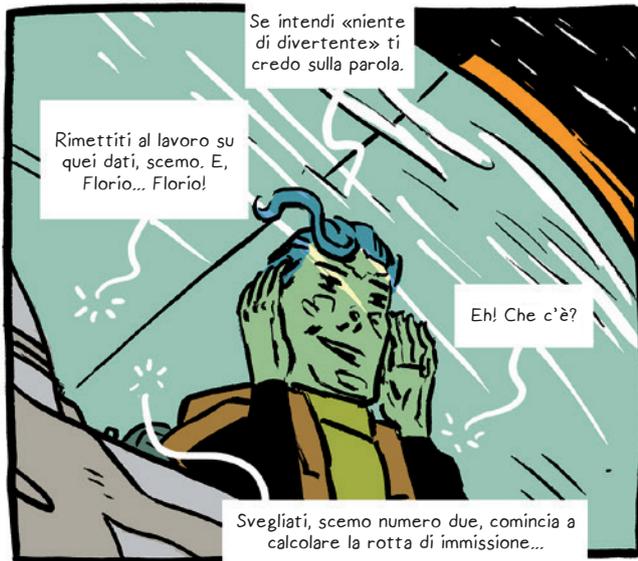
Ditemi che non ci farebbe risparmiare tempo! E sarebbe divertente. Prima dei cambi climatici, prima dell'esplorazione... direttamente sul momento, e magari la giovane Estrella era anche un bella figliola, vero Florio?

Certo, se non consideri il fatto che viaggiare nel tempo è illegale da decenni e non abbiamo l'occorrente...



Scherzi? Su questi trabiccoli c'è tutto quello che serve, con i miei compagni ad ingegneria ne costruivamo di continuo, di piccoli TC ad onde rosse... li ho usati anch'io un paio di volte...

Sei pazzo. Non capisco mai quando scherzi. Ma non accadrà niente del genere finché ci sarò io.



Se intendi «niente di divertente» ti credo sulla parola.

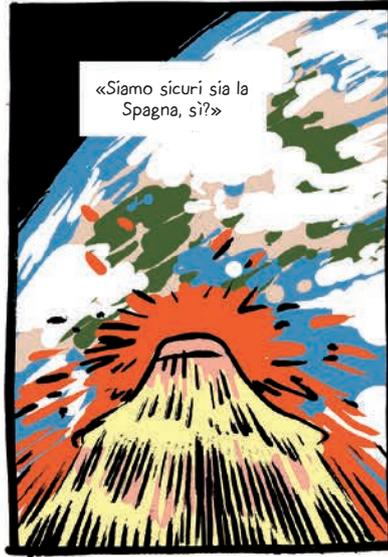
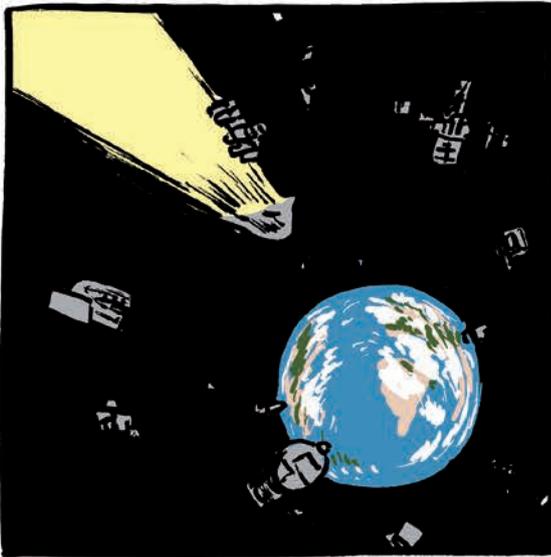
Rimettiti al lavoro su quei dati, scemo. E, Florio... Florio!

Eh! Che c'è?

Svegliati, scemo numero due, comincia a calcolare la rotta di immissione...



"... casa è dietro l'angolo".



«Siamo sicuri sia la Spagna, sì?»



Sì, ragazzi, guardate...

... Madrid.



"Viajero 01 chiede il permesso di attraccare".



"Fate parlare me, va bene?"

"La dolce vecchietta è tutta tua, Blin."



Florio, non sbadigliare.



Be', che dire.

Questa non me l'aspettavo...





A stochimici.



Mamma e papà lo erano, ho sempre avuto grafici, mappe, progetti e telescopi in casa.

Sapete com'è quando il lavoro ti entra dentro, diventa una missione.



E la vostra ora è seguirmi e accettare una tazza di questo ottimo rooibos biologico importato da Losanna.

Immagino che vi siate dimenticati i veri sapori, con tutta quella roba integrata in pillole che vi fanno ingurgitare lassù.



Che fate lì imbambolati?

Forza, ragazzi, c'è molto lavoro da fare.

Non sapete da quanto vi aspettavo.



Con tutte le grandi tragedie e le grande rinascite di questo mondo...

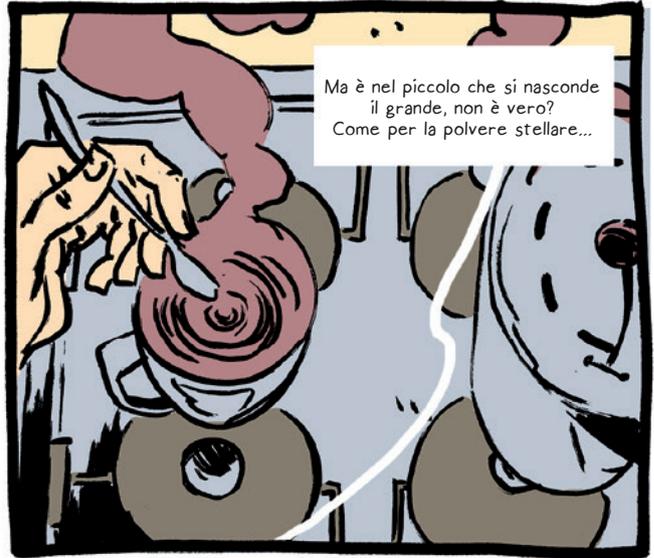


... be', è da un po' che non guardiamo più le stelle come dovremmo.



Scoperte incredibili, viaggi interplanetari, la conquista di Marte...

...che secolo, quest'ultimo!



Ma è nel piccolo che si nasconde il grande, non è vero? Come per la polvere stellare...



... è dentro di essa, nel suo studio, possiamo capire come si evolve l'universo!



E tu puoi solo sperare che i tuoi studenti siano disposti a capirlo.



Come il vostro dottor Wilvo, il migliore dei miei studenti.

Solo lui poteva aiutarmi ad avervi qui, perché io possa raccontarvi, farvi capire.

Sapete, presto sarà la mia ora, questa è la mia ultima chance per insegnare qualcosa...

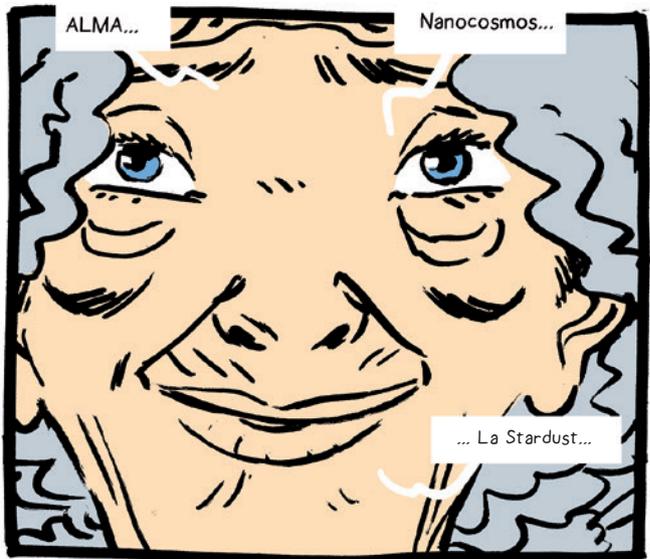
E questa devo raccontarla, ragazzi: da bambina ho visto una stella morire, ed ero vicino tanto così.



È una metafora che non colgo?

Già oggi è difficile, con il carbomantio e le nuove tute, ma in passato...

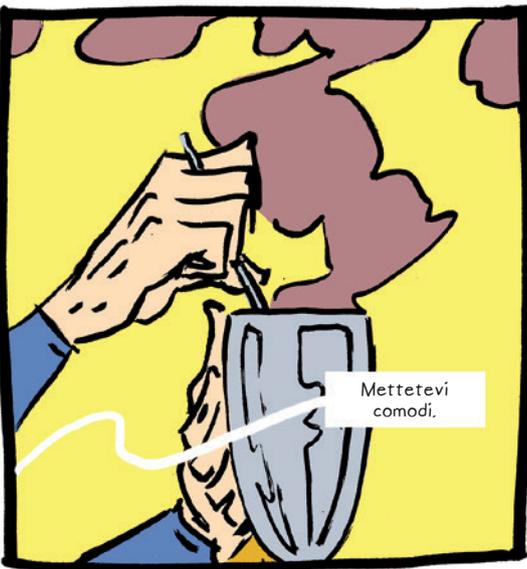
Era impossibile.



ALMA...

Nanocosmos...

... La Stardust...



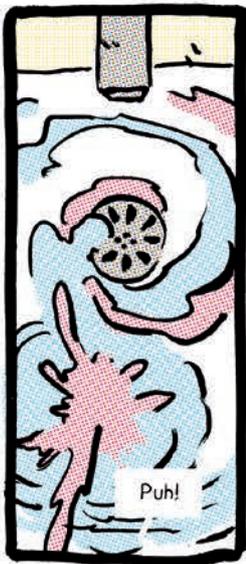
Mettetevi comodi.



Ve l'ho detto, la strada è una, è piccola...



...ma imbroccarla non è impossibile.



Puh!



2017.



Ah ah!

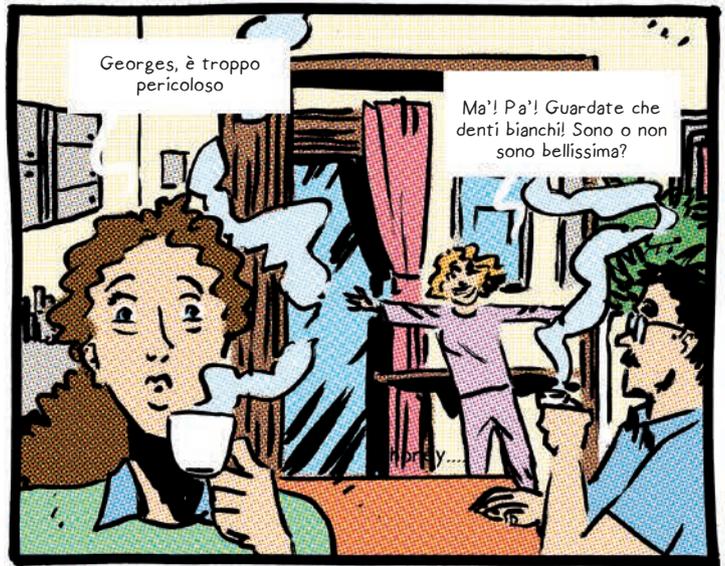
Bianchi  
splendenti!



Non posso  
ancora crederci...

L'hai sentita, no?  
Deve andare così.

Abbiamo visto  
che funziona...



Georges, è troppo  
pericoloso

Ma! Pa! Guardate che  
denti bianchi! Sono o non  
sono bellissima?



Estrella Leroux!

Lo sai che non ti voglio  
vedere tutto il giorno in  
pigiamà!

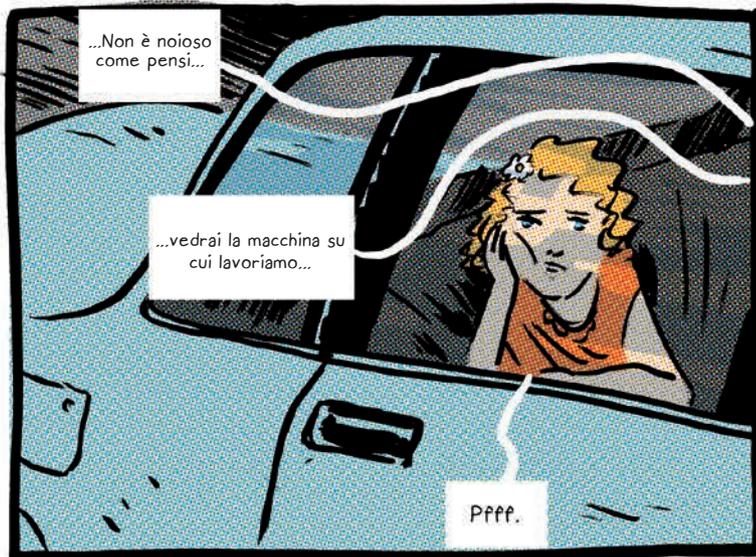
Anzi, ora vieni con noi al  
laboratorio, che io e papà  
abbiamo del lavoro da finire!

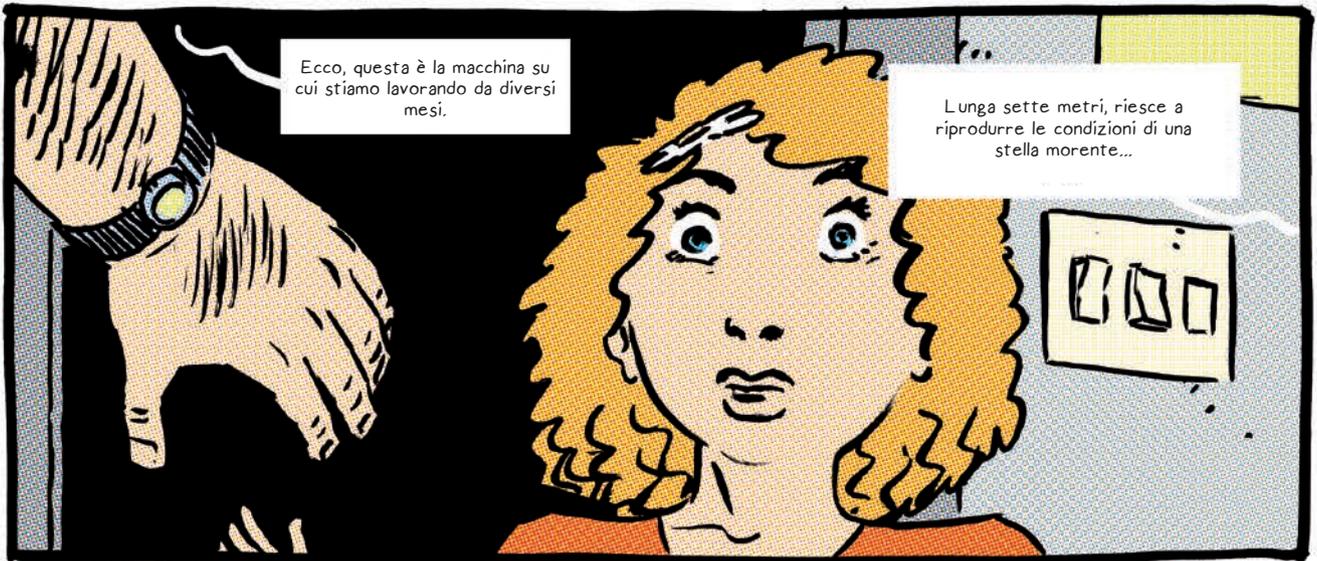
Non far arrabbiare la mamma  
e va' a cambiarti, dà.



Ci ha sentito  
secondo te?

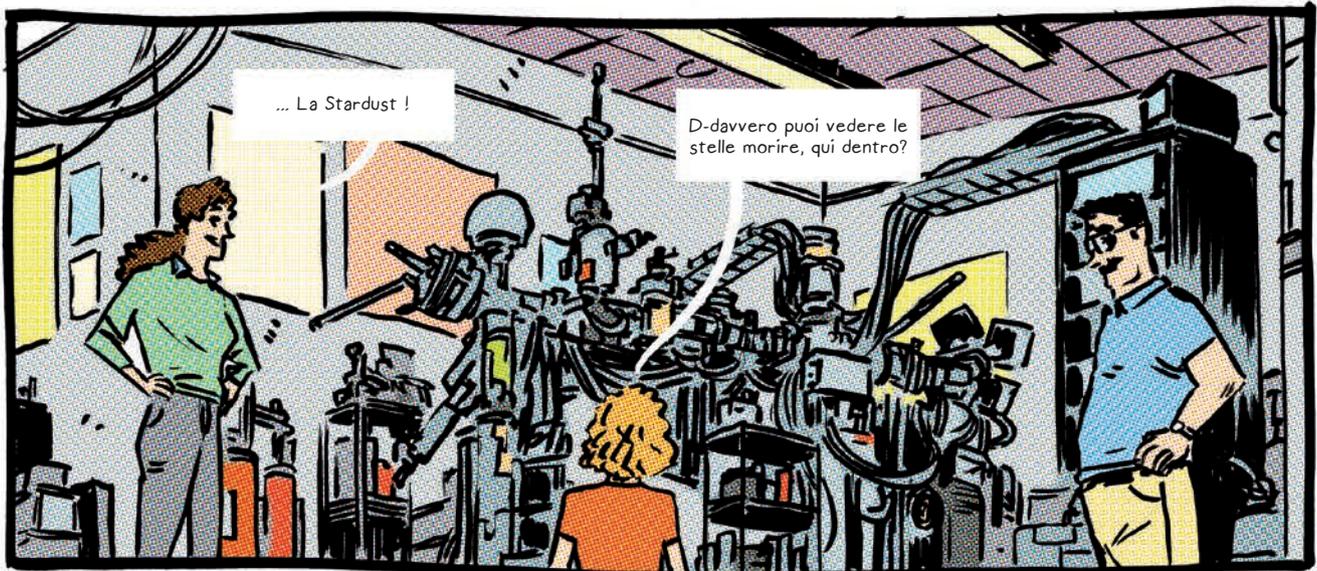
Ma è domenica...  
uffa...





Ecco, questa è la macchina su cui stiamo lavorando da diversi mesi.

Lunga sette metri, riesce a riprodurre le condizioni di una stella morente...



... La Stardust !

D-davvero puoi vedere le stelle morire, qui dentro?

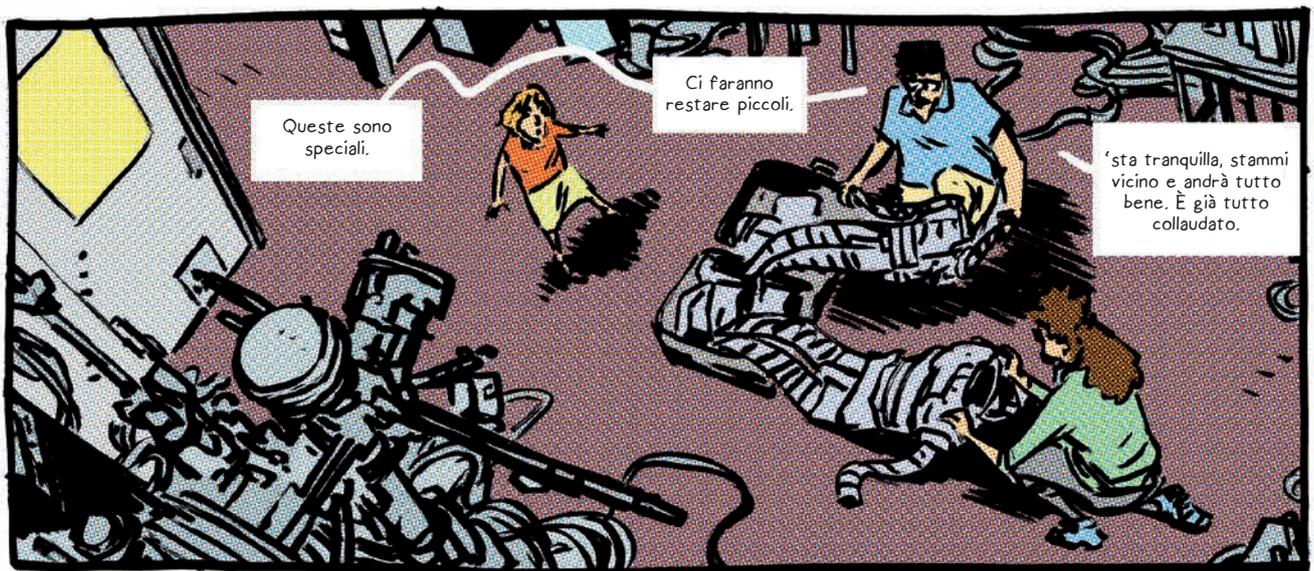
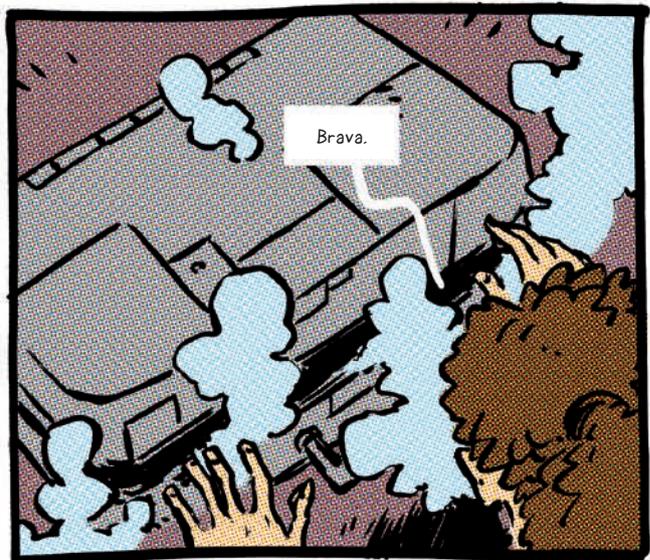


Quasi.

Nella Stardust, utilizziamo degli analoghi di polvere cosmica.

Vorresti vedere?

Già, vorresti?





Entreremo dentro e viaggeremo con le particelle in ogni stanza della macchina.



Togliti la catenina: le particelle d'oro hanno proprietà magnetiche, diversamente da quando sono aggregate, in grande.



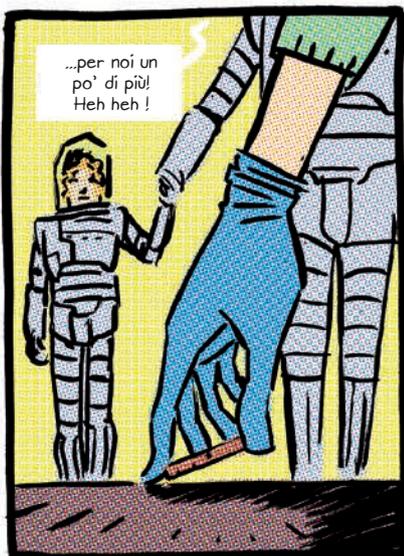
Dove andiamo può essere pericoloso.

Tieni a mente che nel piccolo tutto cambia, ogni regola è differente, anche il tempo si dilata.



Quanto dura il viaggio?

Per la mamma millisecondi...

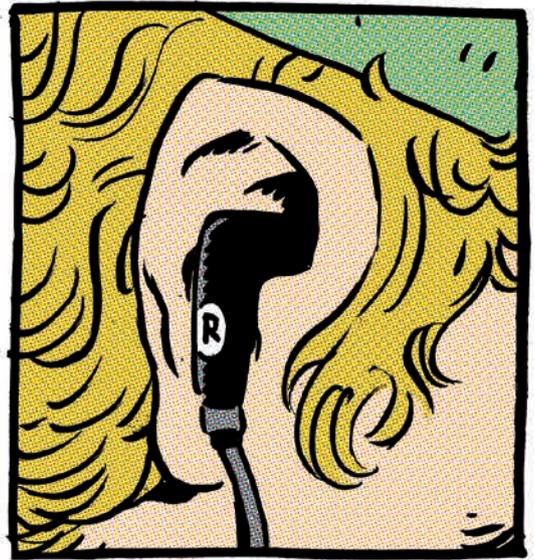
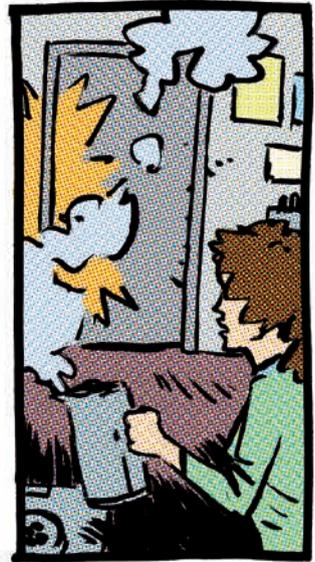
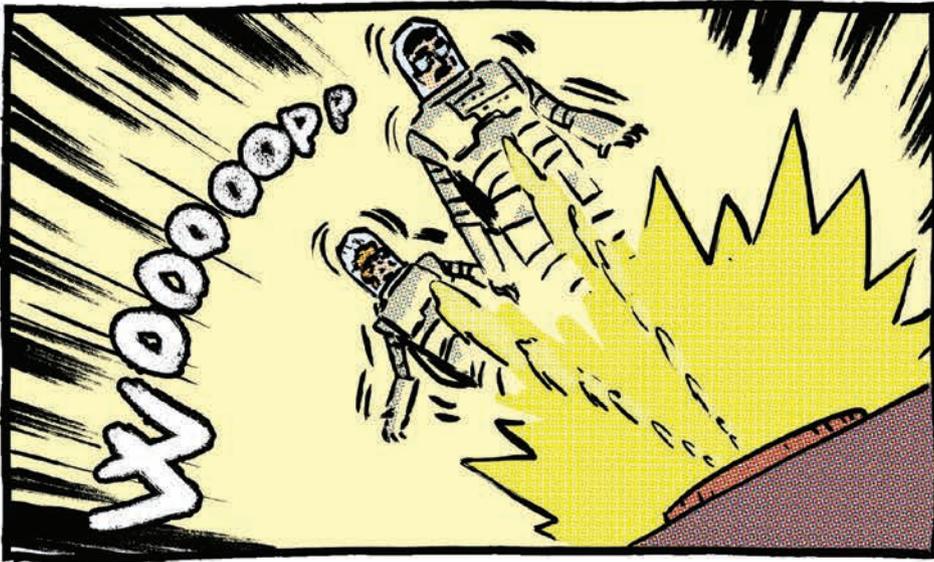


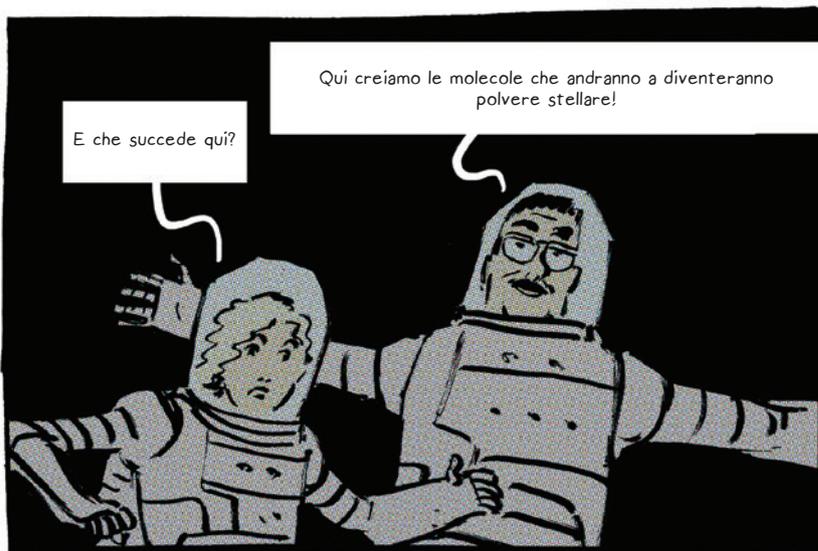
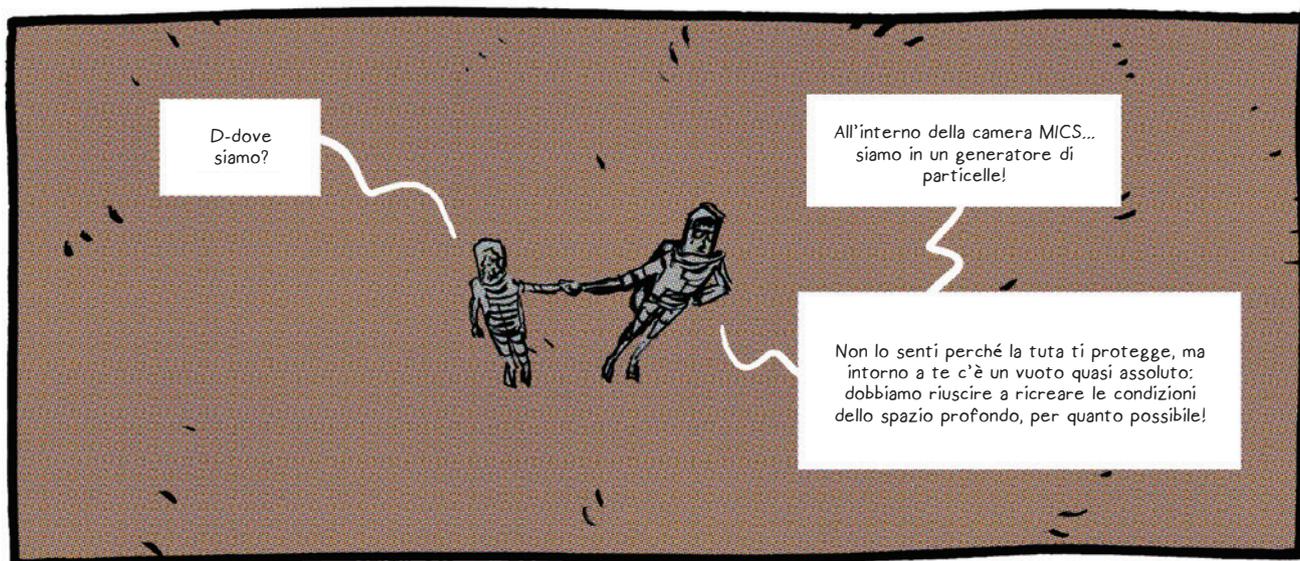
...per noi un po' di più! Heh heh!



Fate attenzione.





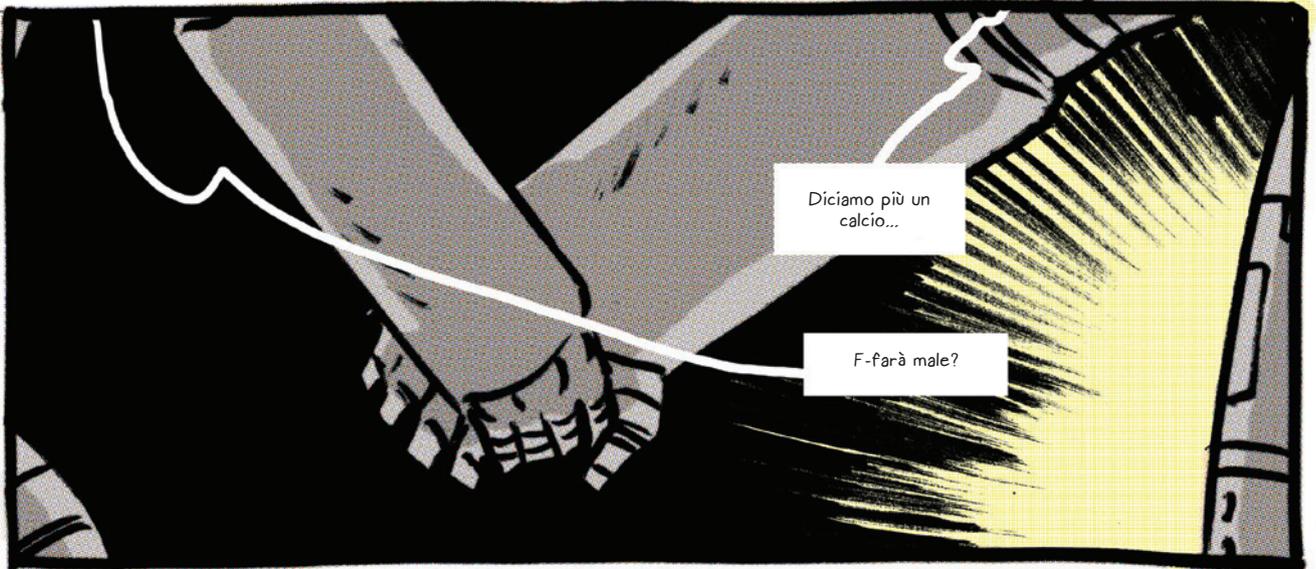




Possiamo formare le molecole che vogliamo, posizioniamo due dischetti del materiale che vogliamo...

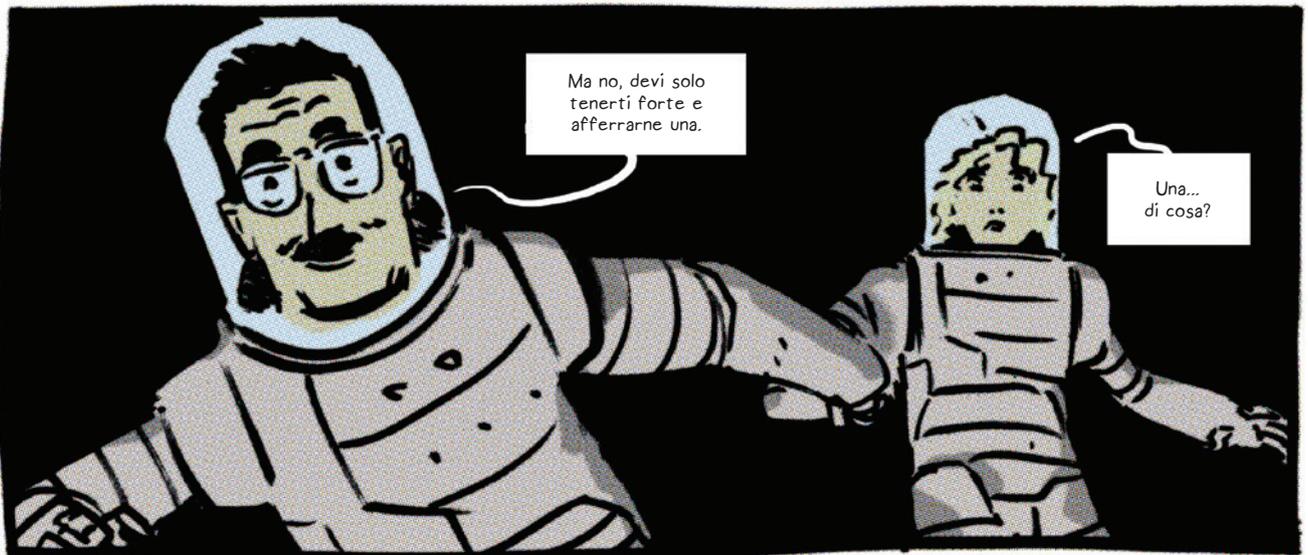
...nel nostro caso carbone e silicio, e poi diamo una spintarella ad entrambi con un magnetron!

Una... spintarella?



Diciamo più un calcio...

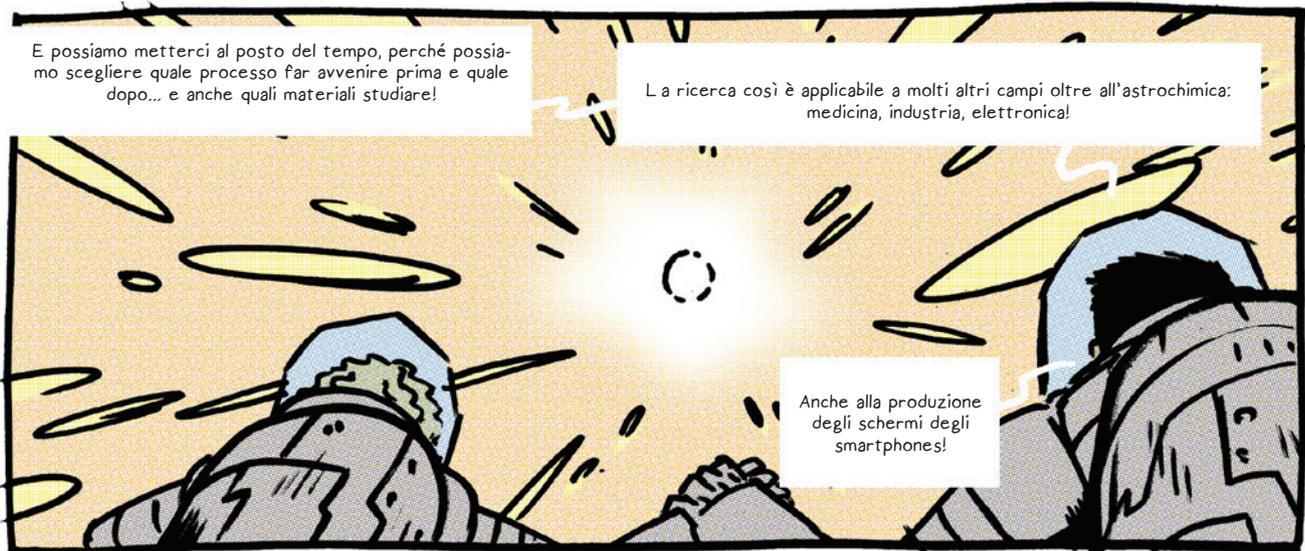
F-farà male?

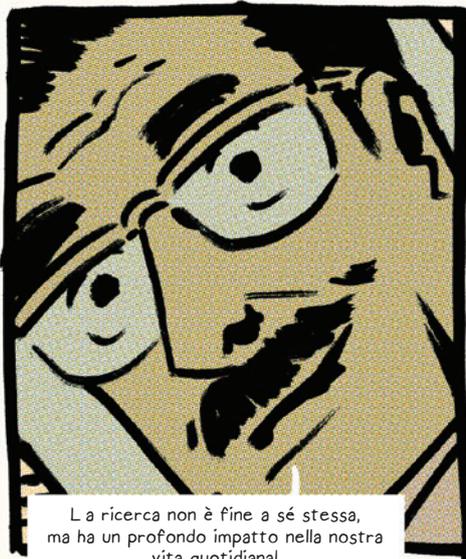


Ma no, devi solo tenerti forte e afferrarne una.

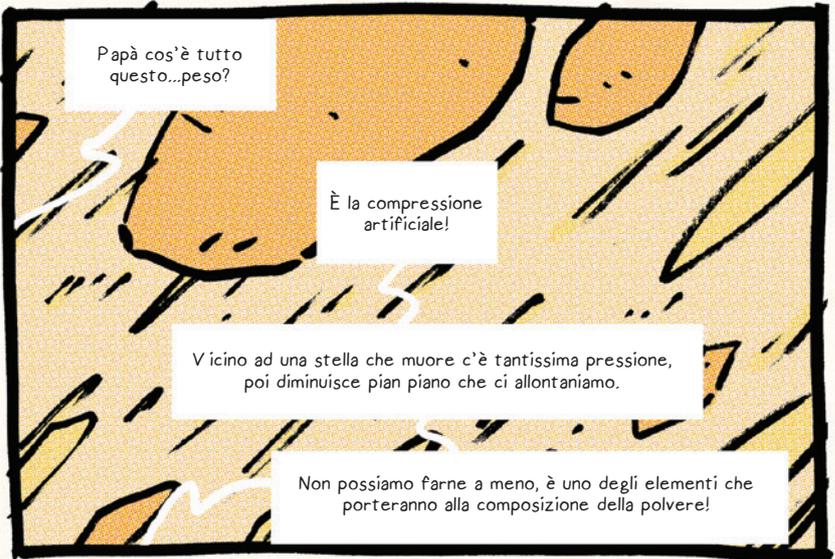
Una... di cosa?







La ricerca non è fine a sé stessa, ma ha un profondo impatto nella nostra vita quotidiana!



Papà cos'è tutto questo...peso?

È la compressione artificiale!

Vicino ad una stella che muore c'è tantissima pressione, poi diminuisce pian piano che ci allontaniamo.

Non possiamo farne a meno, è uno degli elementi che porteranno alla composizione della polvere!



Ah, eccoci!

Eccoci dove?!



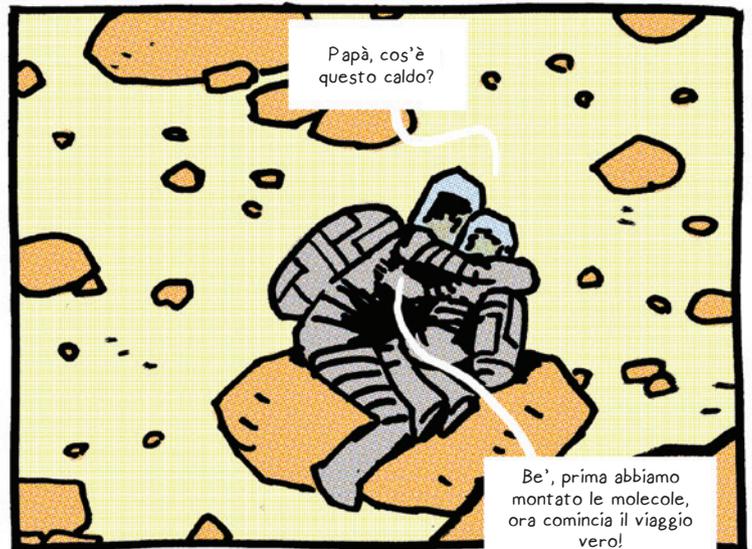
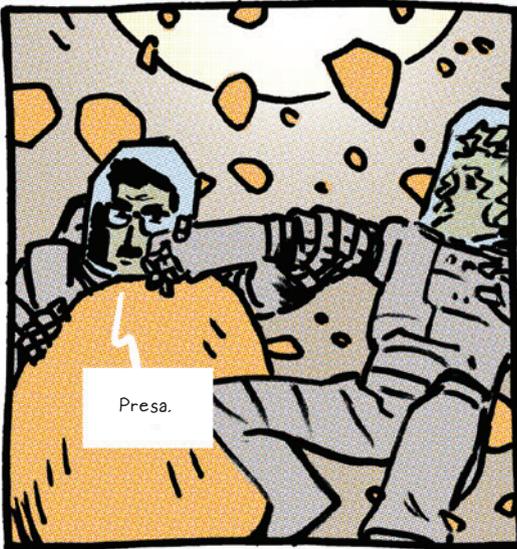
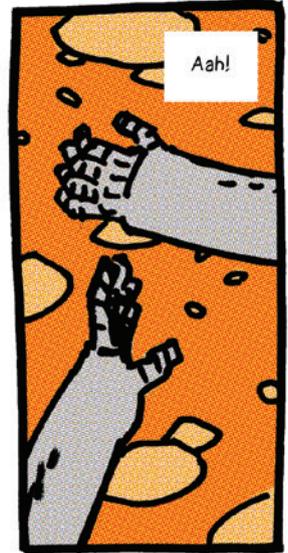
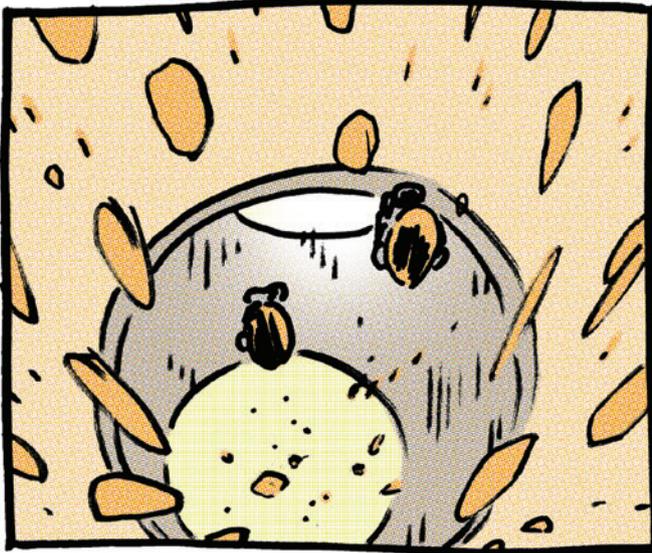
Perché ci stiamo avvicinando alla prossima camera!

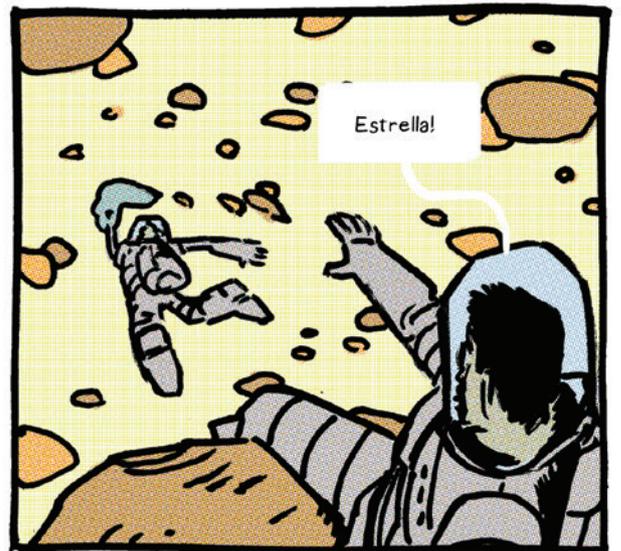
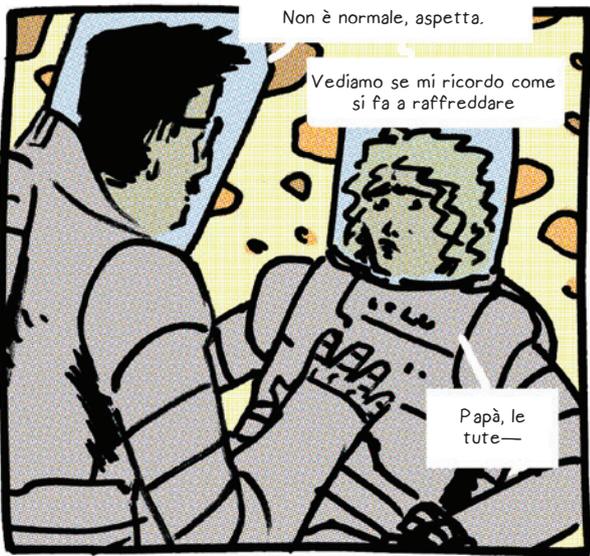
Nessun pericolo, eh... ma reggiti forte!

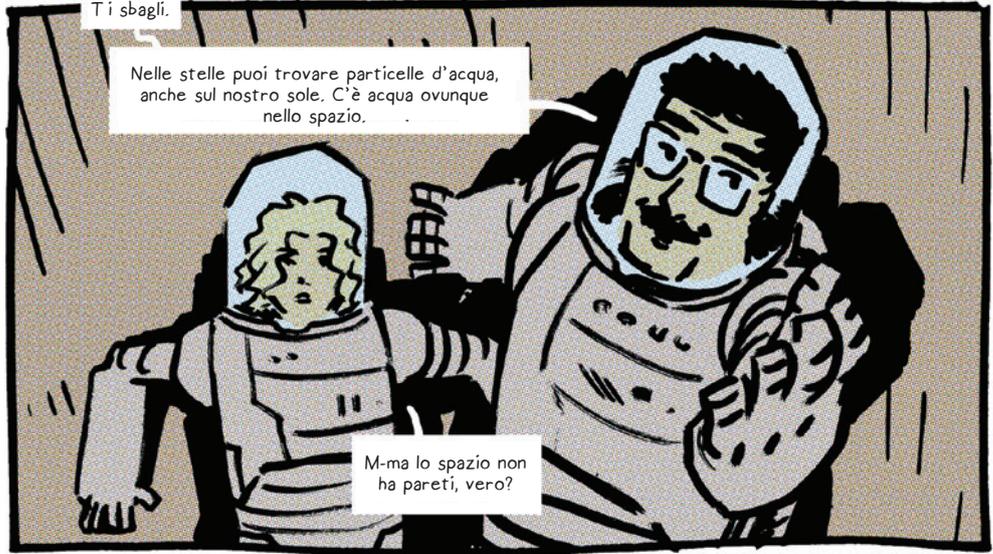
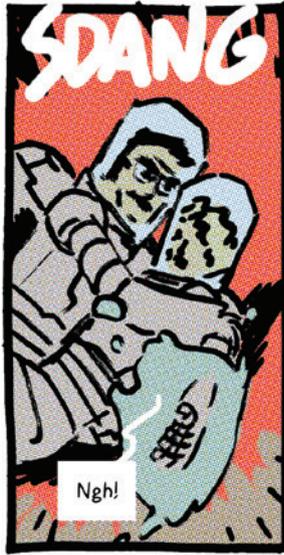
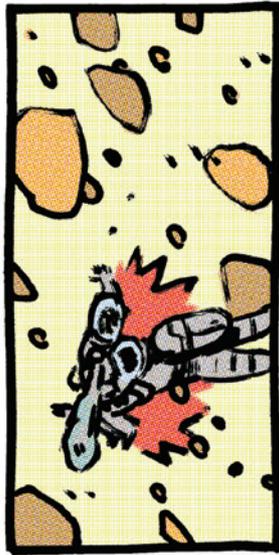
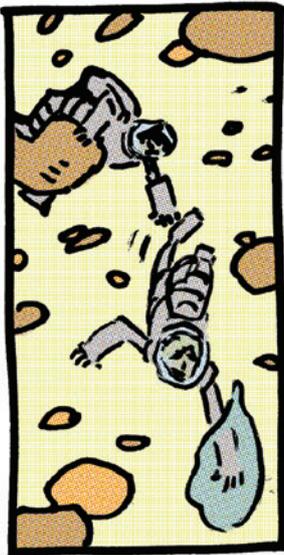
Perché mi dovrei reggere forte se non c'è pericolo?!



Eh eh... divertente, vero?

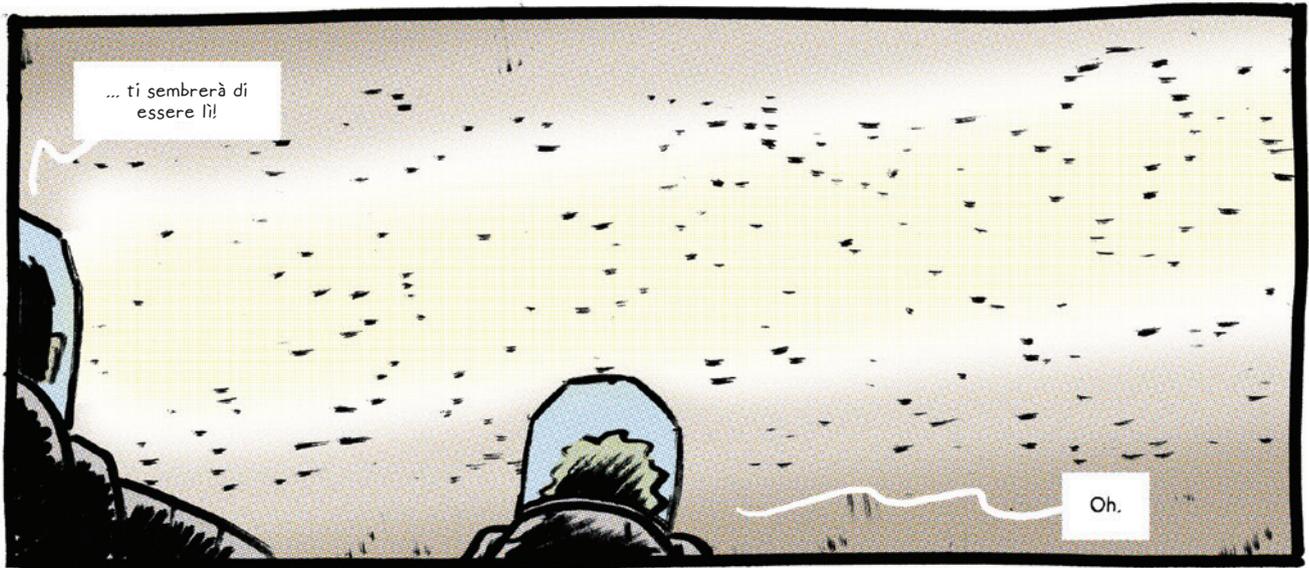








Ma se ti sforzi  
un po'...



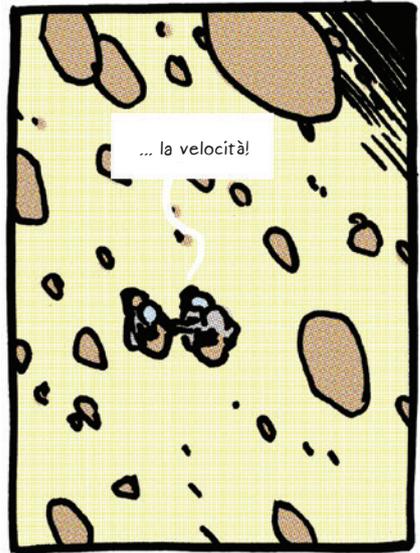
... ti sembrerà di  
essere lì!

Oh.



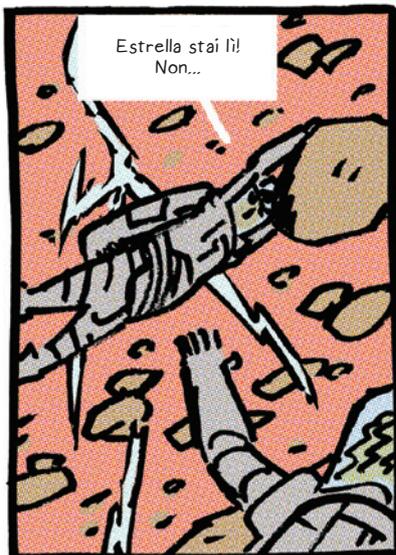
"Starlight!  
Can you give me the fame?  
Can you hurl me the game?  
Oh, oh starlight!"



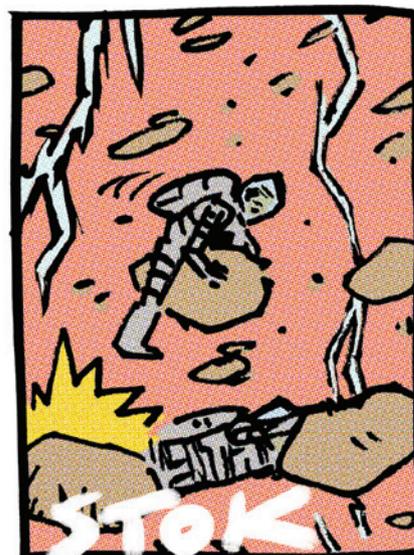




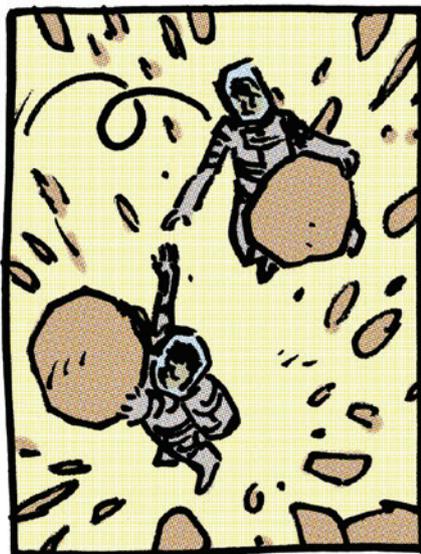
PAPÀ !



Estrella stai lì!  
Non...



STOK!



Grazie piccola.  
Sei stata  
bravissima.



Ti ho salvato solo perché ora tu  
mi possa dire tutto...

Eh eh.



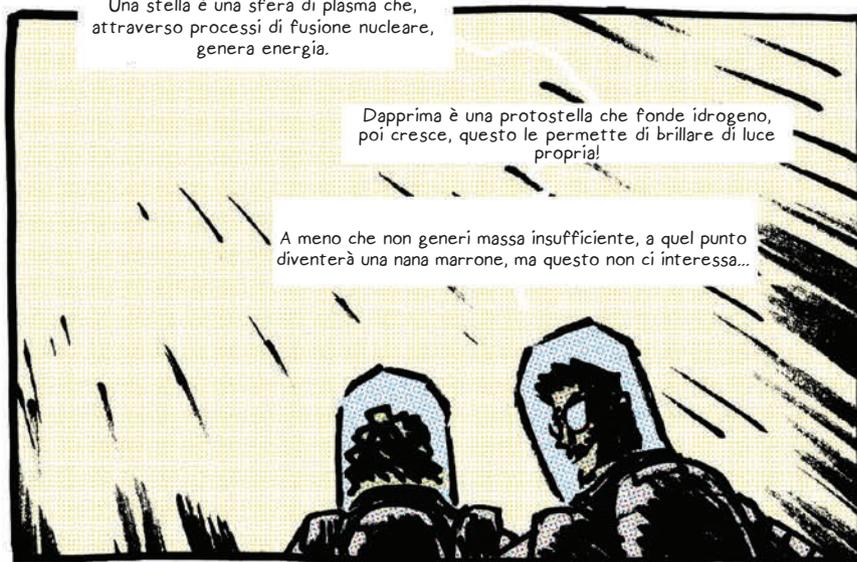
Va bene.

Prima però devo dirti un  
paio di altre cose.

Devo spiegarti perché essere  
qui è importante.



Tutto comincia e finisce con la polvere.



Una stella è una sfera di plasma che, attraverso processi di fusione nucleare, genera energia.

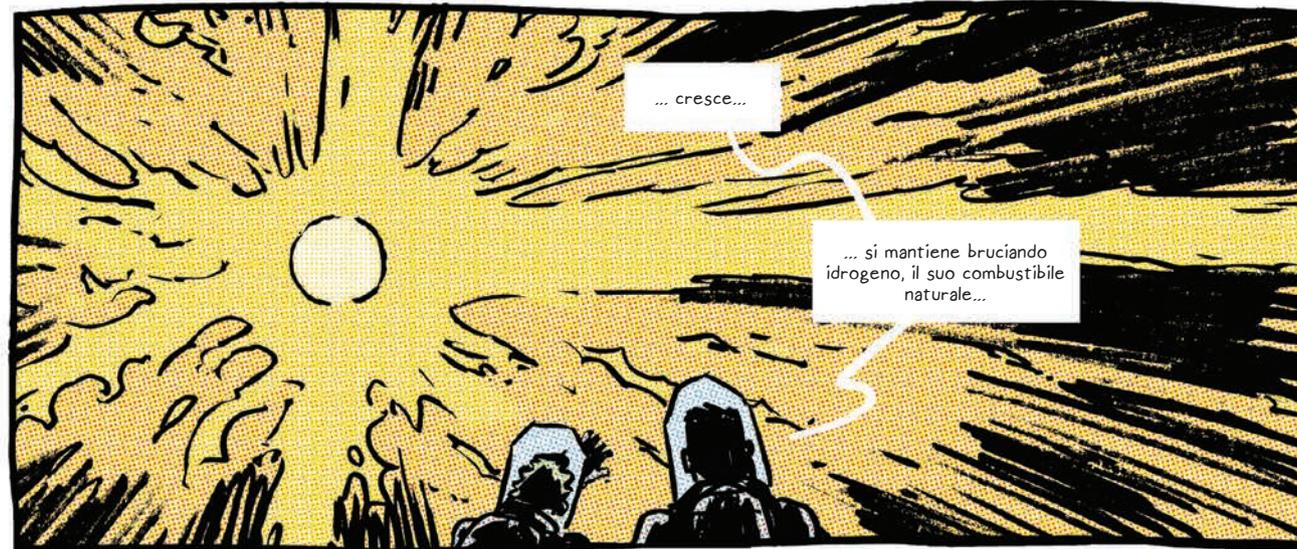
Dapprima è una protostella che fonde idrogeno, poi cresce, questo le permette di brillare di luce propria!

A meno che non generi massa insufficiente, a quel punto diventerà una nana marrone, ma questo non ci interessa...



Ci sono diversi tipi di stelle: nana rossa, media, massiva... noi di Nanocosmos studiamo la morte dell'evoluzione della stella media, quindi di una cosiddetta gigante rossa!

Ogni stella ha un ciclo vitale: nasce...



... cresce...

... si mantiene bruciando idrogeno, il suo combustibile naturale...



...raggiunge una stabilità che manterrà a seconda della sua massa, ma in genere vivono svariati miliardi di anni...

... poi arriva ad un punto di collasso, consumando dell'elio, del carbone e così' via fino a che non si spegne più o meno violentemente in base alla sua massa.



Quando l'energia prodotta nel suo nucleo non è sufficiente a sopportare la sua massa, il gigante rosso evolve verso la fase della nana bianca diventando molto calda e illuminando l'involucro prodotto durante la sua fase di gigante rossa.



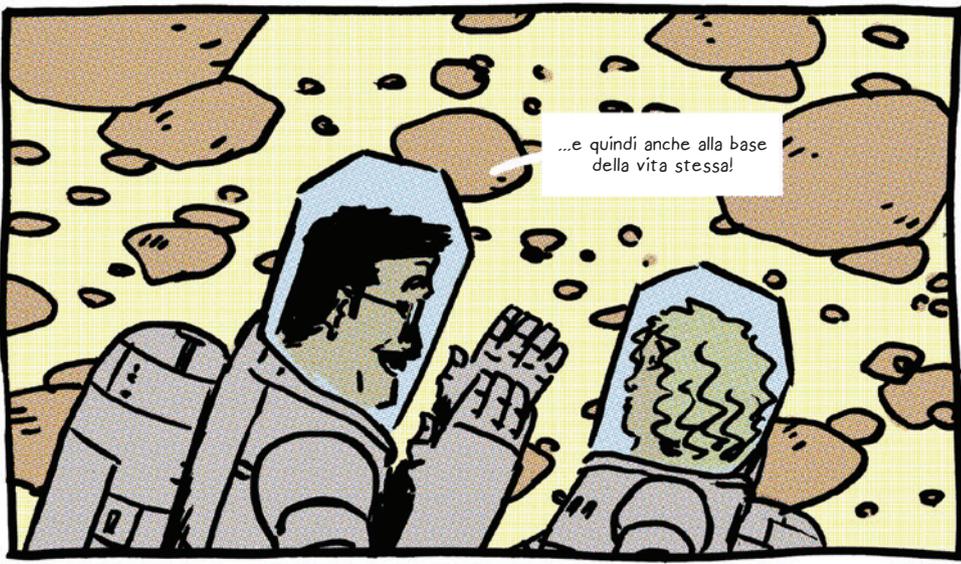
E diventa cio' che viene definita una nebulosa planetaria

Più la stella è massiva, maggiore è la quantità di massa espulsa...

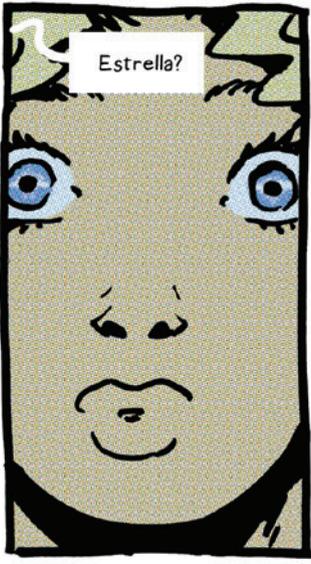


E quegli strati, disintegrati, sono particelle che, sottoposte a gas e radiazioni, andranno a trasformarsi in polvere stellare!

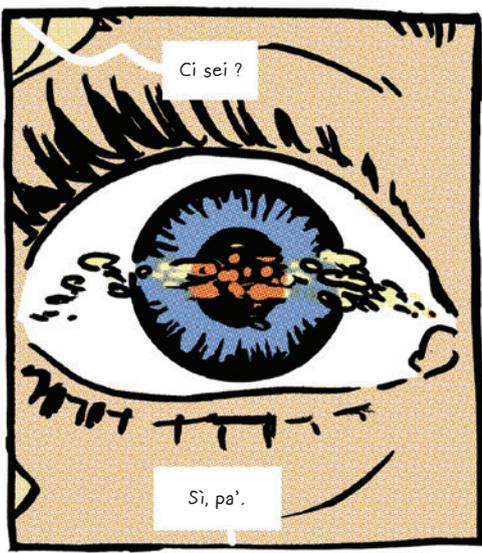
E la polvere è alla base di tutto, della formazione di ogni singola elemento universale, di tutta la materia aggregata nell'universo!



...e quindi anche alla base della vita stessa!

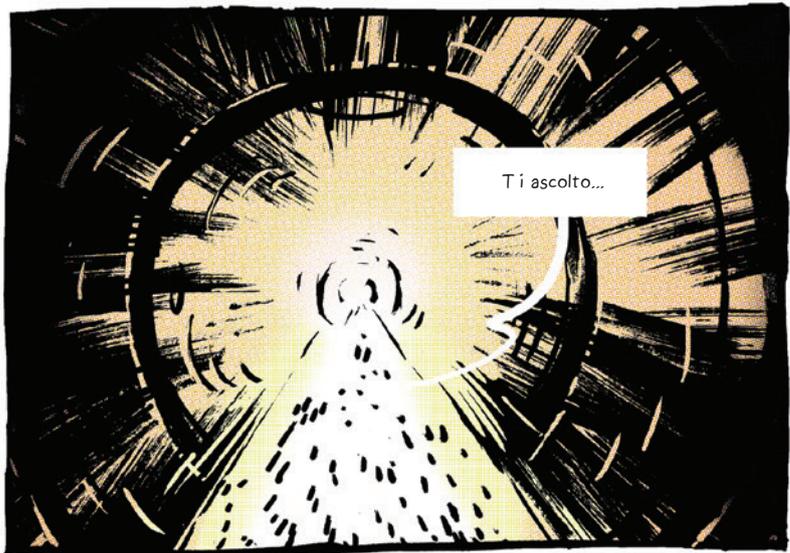


Estrella?



Ci sei ?

Sì, pa'.



Ti ascolto...



Ouch.



"Ma sì, mettiamo il laboratorio dieci metri sotto terra, qual è il problema?"



Eccoci nella camera ad infrarossi, Estrella.

Quindi qui potete guardare quello che succede?



Qui possiamo cominciare ad analizzare le particelle.

Ma non ci sono... finestre!

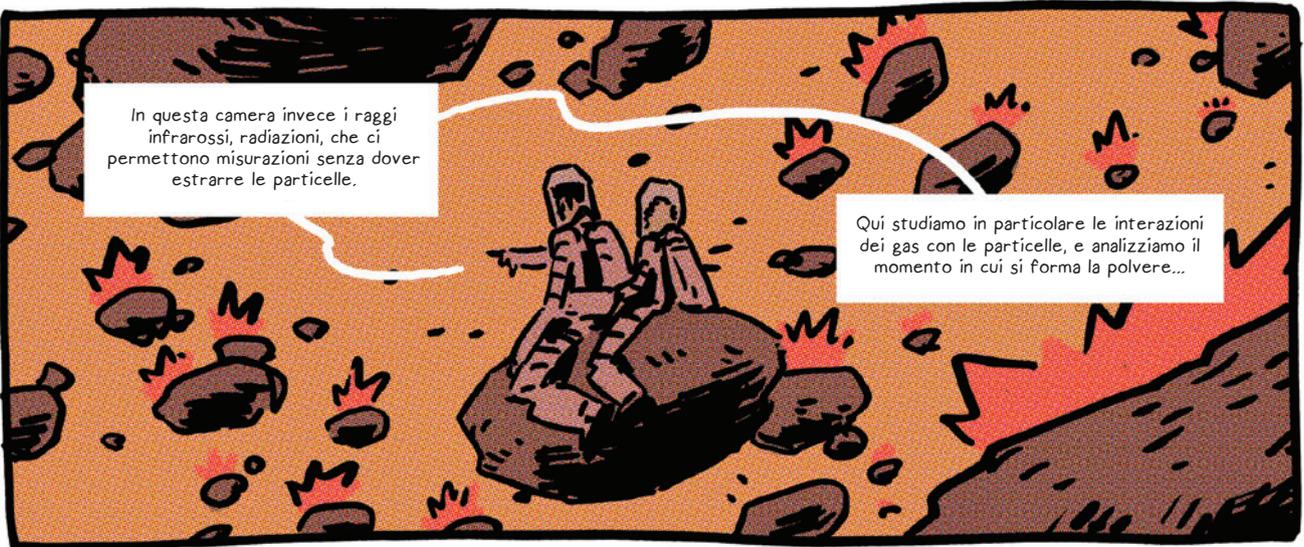


Abbiamo sensori che lo fanno per noi.

Non servono gli occhi a queste dimensioni!

In tutto la Stardust ha tre... finestre... per osservare, studiare ed estrarre.

Oh...





A questo punto della loro evoluzione le particelle non cambiano più, sono formate! Da ora in poi si difendono.

La materia, quando non accoglie, difende sé stessa!

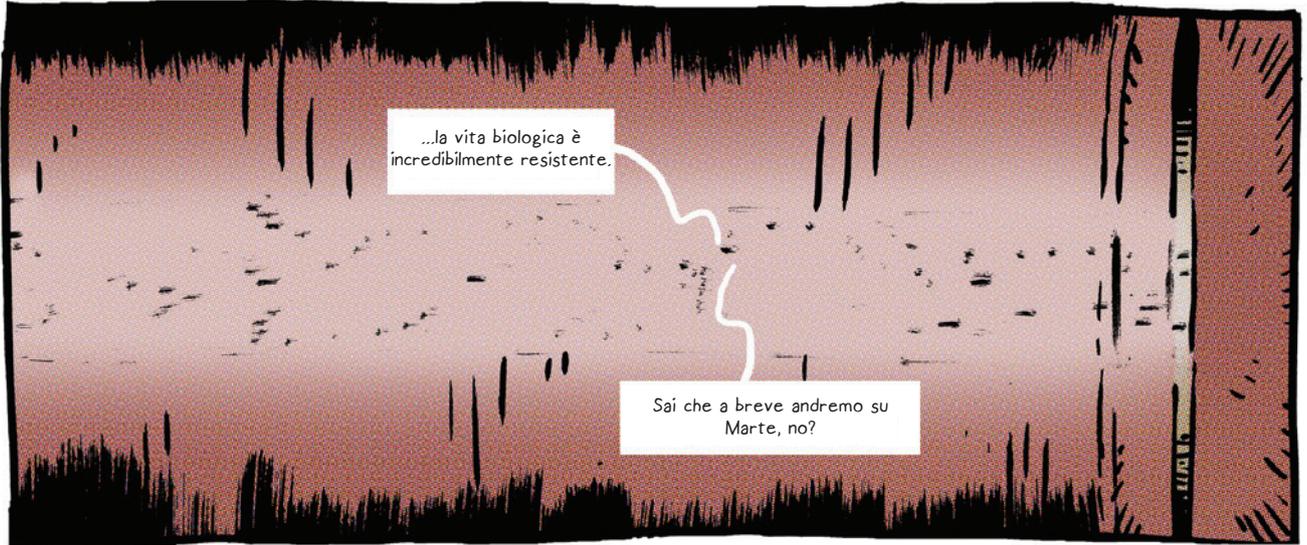
E proprio come noi, si cresce fino a quando siamo abbastanza...



... poi non cambiamo più.

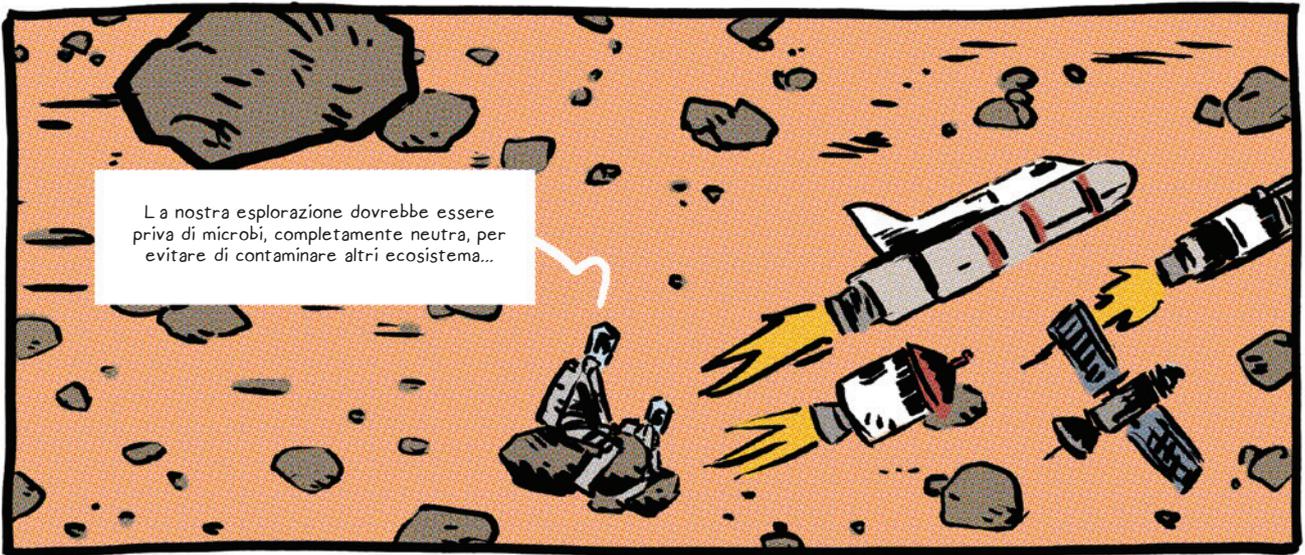


Pensa alla vita...



...la vita biologica è incredibilmente resistente.

Sai che a breve andremo su Marte, no?



La nostra esplorazione dovrebbe essere priva di microbi, completamente neutra, per evitare di contaminare altri ecosistema...



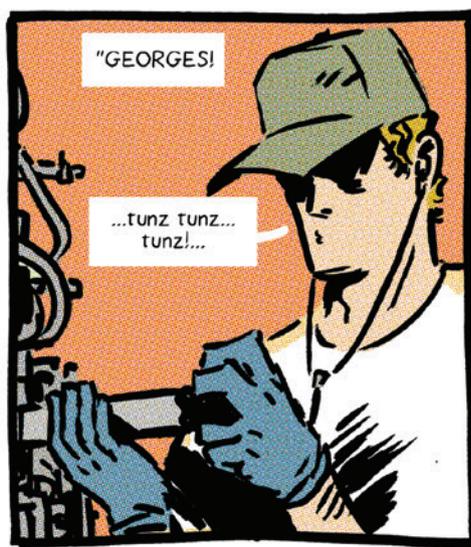
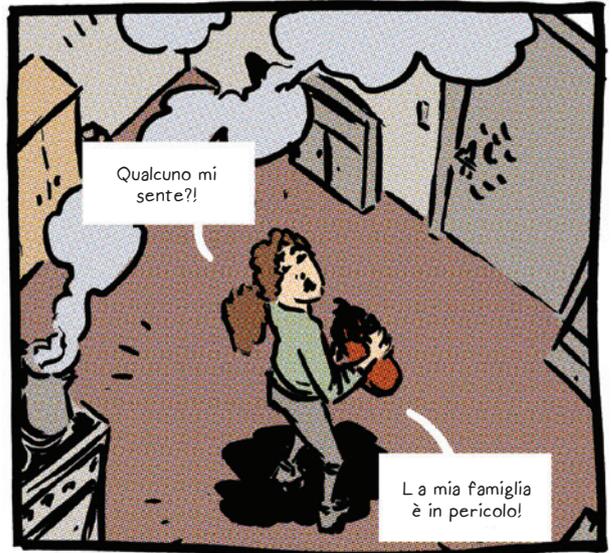
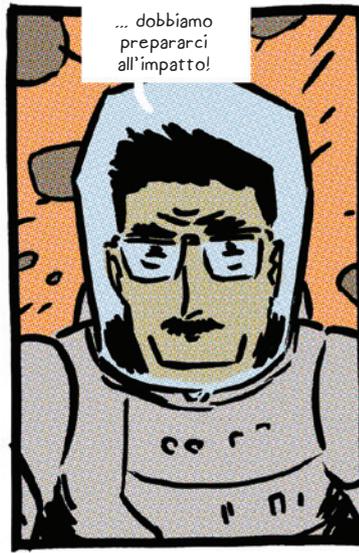
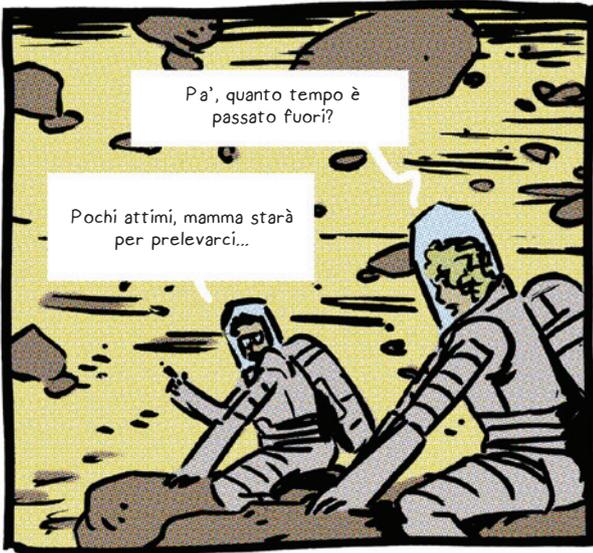
... invece, per quanto riusciamo a disinfettare, ci sarà sempre una massa incredibile di microbi e molecole terrestri che resisteranno e sopravviveranno, facendoci contaminare Marte senza poterci fare niente!

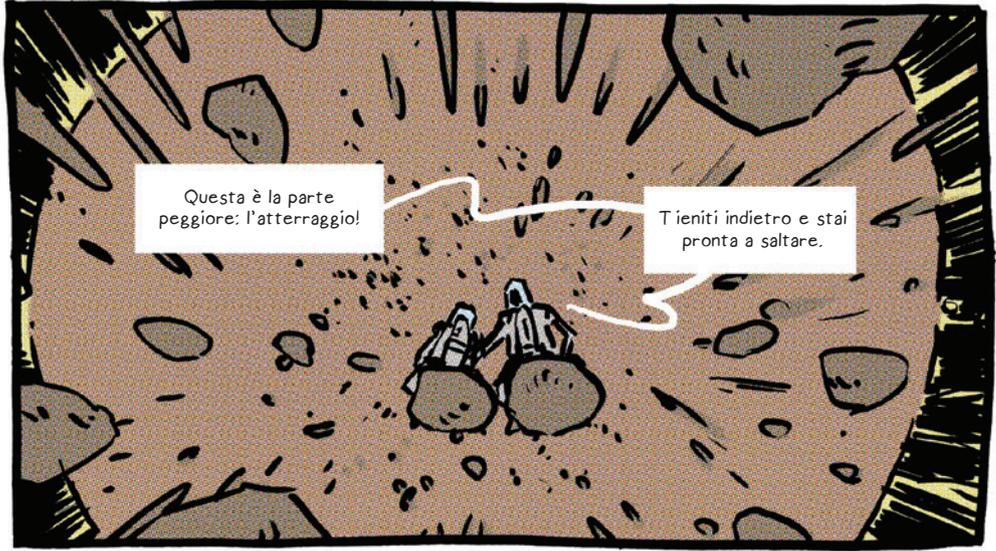


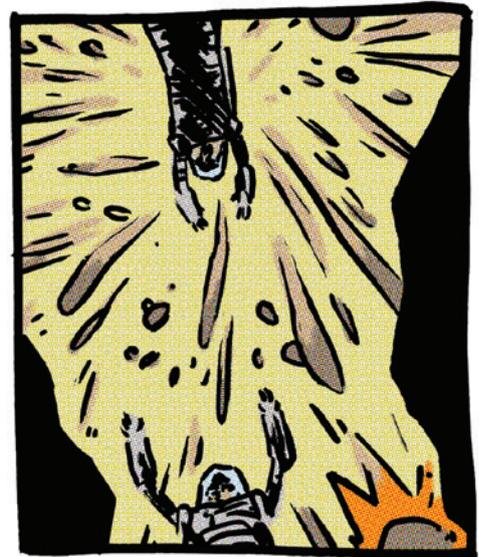
E se è resistente la vita ...

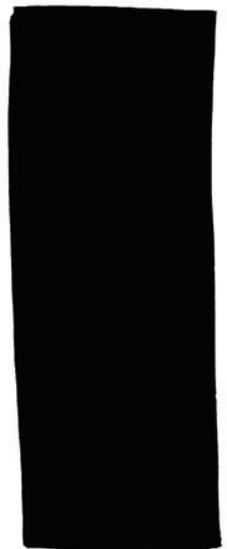
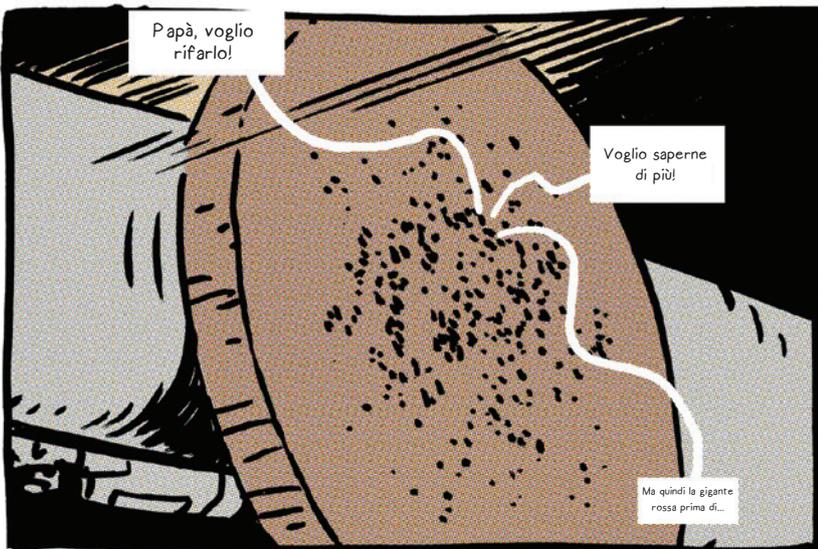
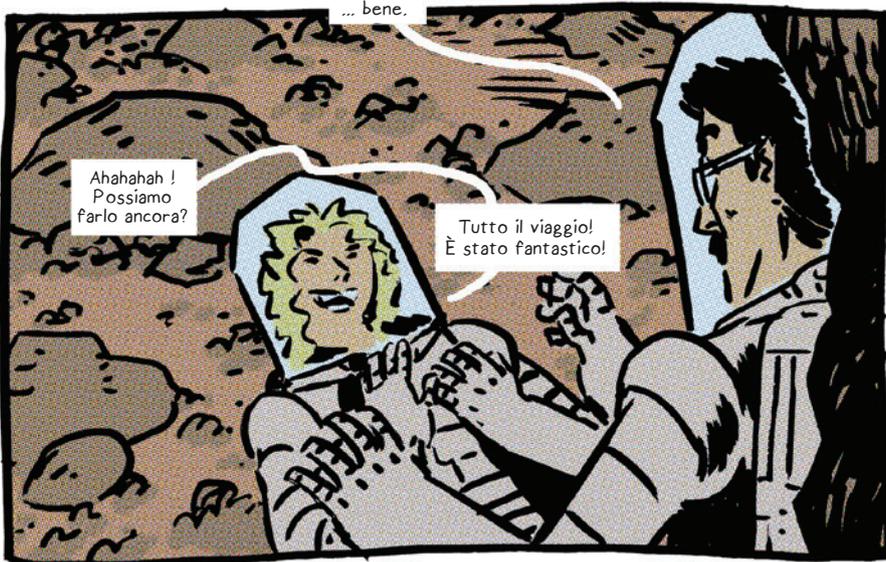


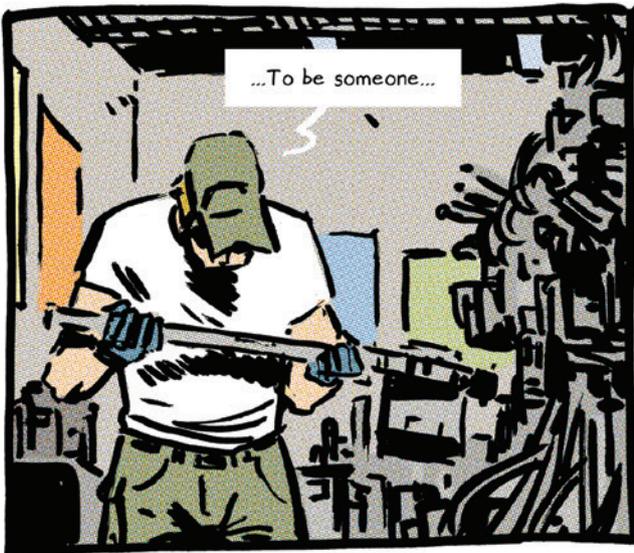
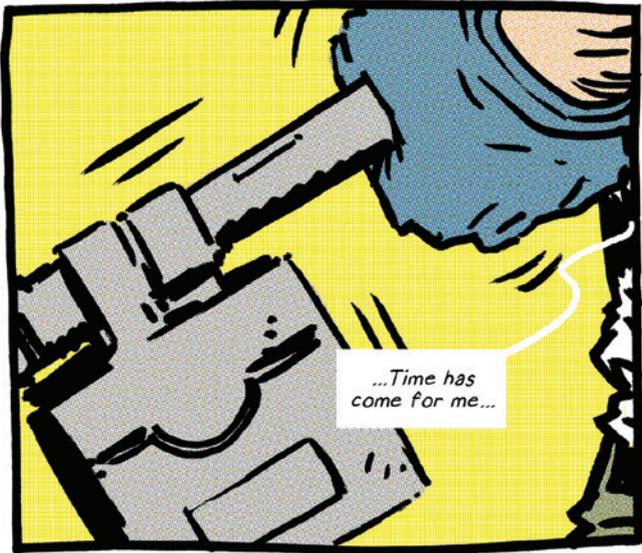
... pensa a tutto quello che non è così fragile!









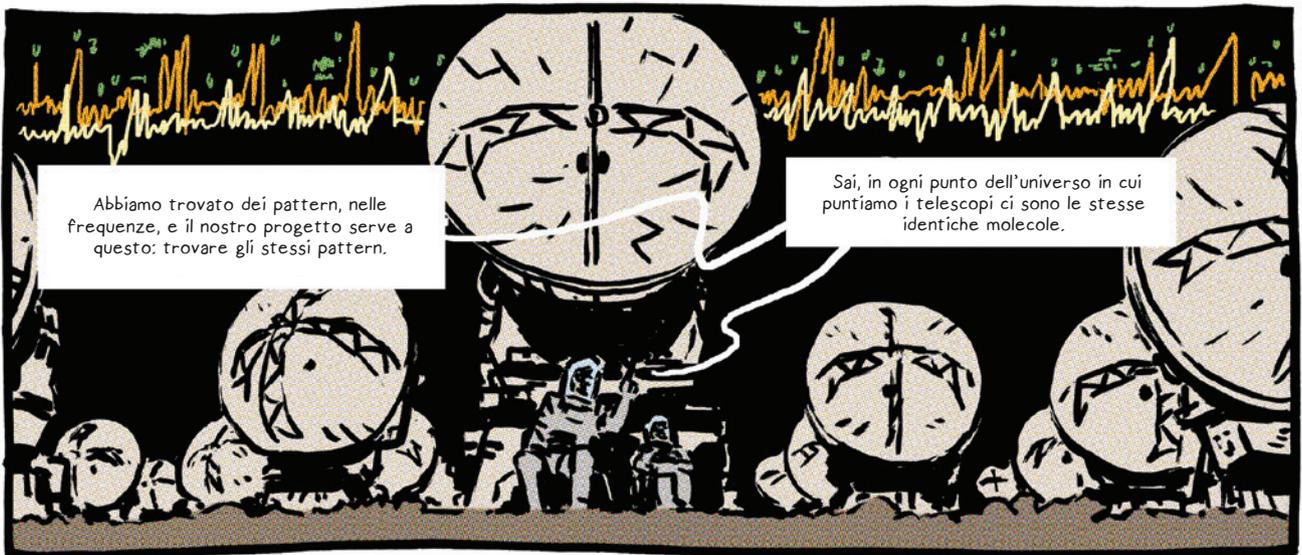




Il progetto Nanocosmos non esisterebbe senza ALMA: studiosi e scienziati di Stati Uniti, Europa e Giappone, insieme per studiare l'universo attraverso le frequenze e gli elementi che lo compongono.

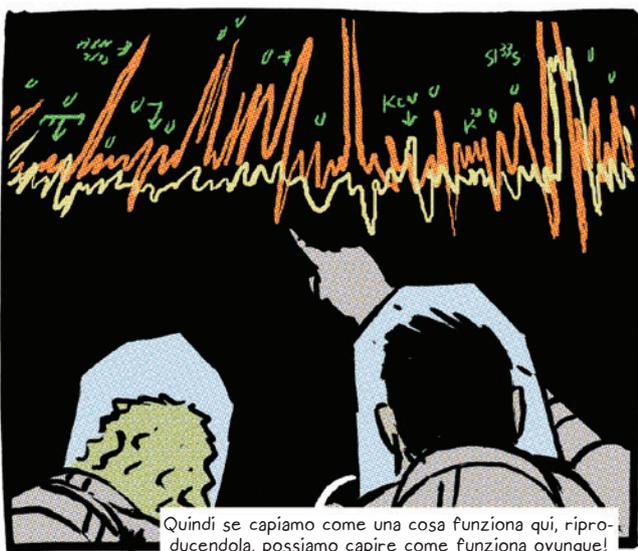


File e file di grosse antenne che danzano su un enorme altopiano, tutto il giorno, sotto il cielo del Cile...

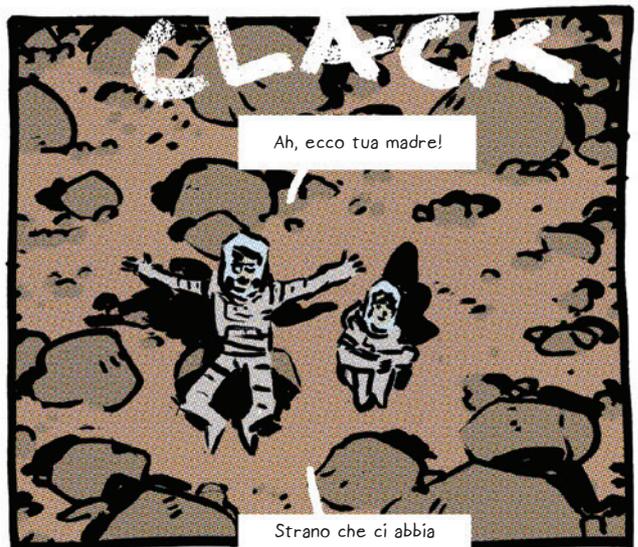


Abbiamo trovato dei pattern, nelle frequenze, e il nostro progetto serve a questo: trovare gli stessi pattern.

Sai, in ogni punto dell'universo in cui puntiamo i telescopi ci sono le stesse identiche molecole.



Quindi se capiamo come una cosa funziona qui, riproducendola, possiamo capire come funziona ovunque!



Ah, ecco tua madre!

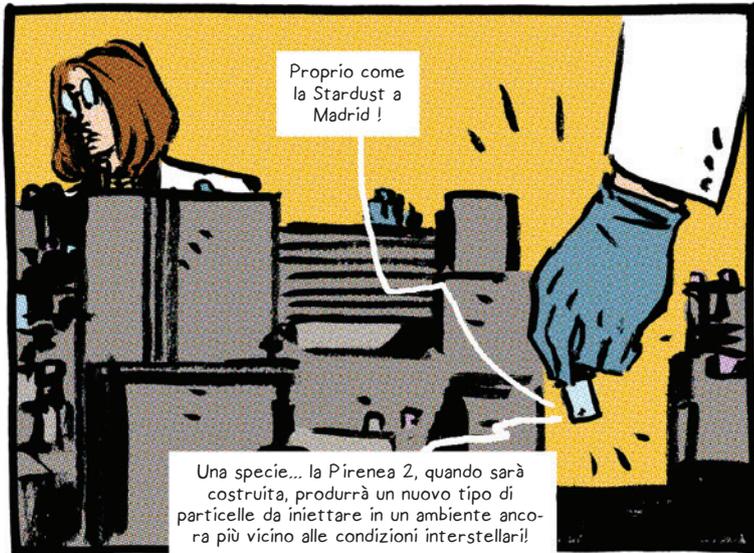
Strano che ci abbia messo tanto...



Oh no, eravamo nella valigetta!  
Siamo all'IRAP di Tolosa...  
l'altra sede del progetto Nanocosmos!

T-tolosa?

Qui si trovano la Pirenea, l'Espoir e l'Aroma,  
tre macchine costruite per creare e  
analizzare i "dust analogues"!



Proprio come  
la Stardust a  
Madrid!

Una specie... la Pirenea 2, quando sarà  
costruita, produrrà un nuovo tipo di  
particelle da iniettare in un ambiente anco-  
ra più vicino alle condizioni interstellari!



È questa la forza di Nanocosmos, Estrella: sinergia  
tra diversi paesi e scienziati di ogni nazionalità!

Astronomi, fisici, sperimentatori,  
teorici!



E ingegneri, ovviamente, che  
costruiscono macchine senza le quali  
non ci sarebbe ricerca!



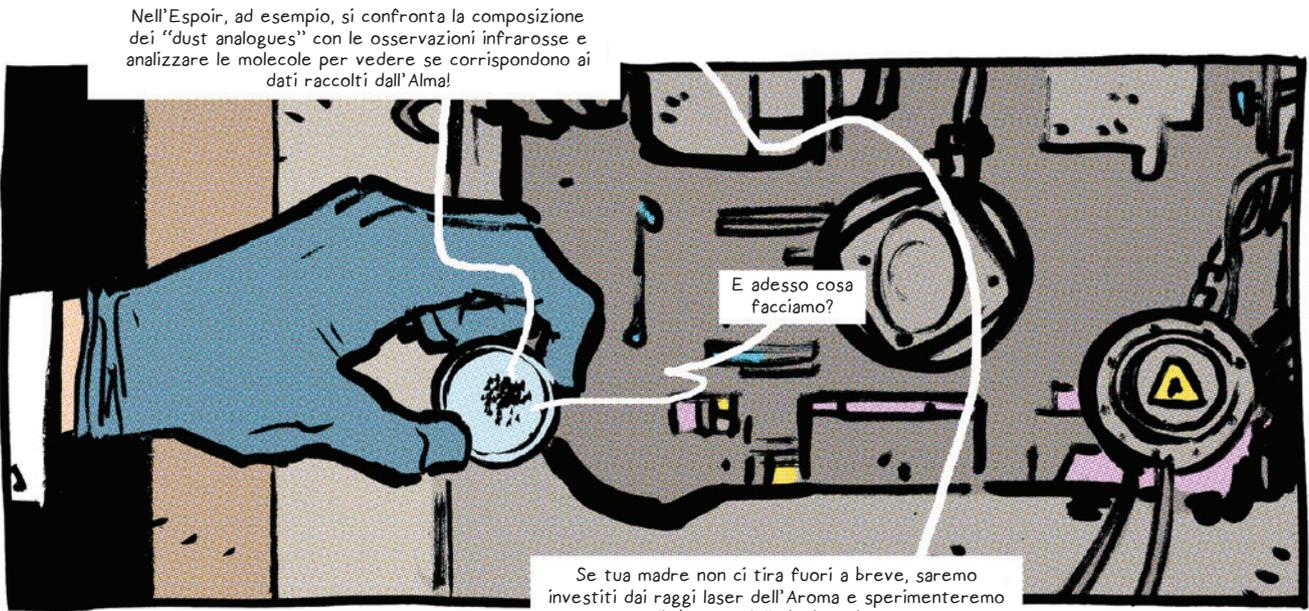
Immagina cosa possiamo  
raggiungere tutti insieme!



Ma ora devi stare sotto di me e non muoverti per nessun motivo.

Una volta creati i granelli a Madrid, li portiamo qui, vengono ionizzate per poter essere analizzate e poi manipolate nell'Aroma! Così possiamo scomporre le molecole e capire la vera composizione delle particelle.

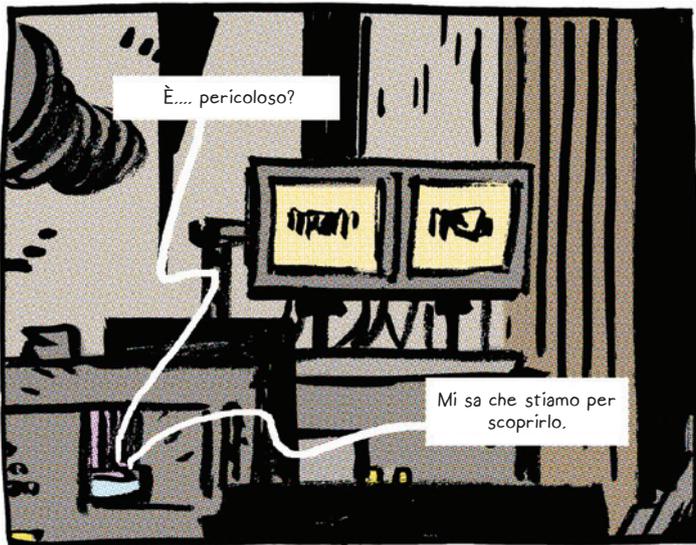
Scomporre?!



Nell'Espoir, ad esempio, si confronta la composizione dei "dust analogues" con le osservazioni infrarosse e analizzarle le molecole per vedere se corrispondono ai dati raccolti dall'Alma!

E adesso cosa facciamo?

Se tua madre non ci tira fuori a breve, saremo investiti dai raggi laser dell'Aroma e sperimentiamo l'ebbrezza della ionizzazione.



È... pericoloso?

Mi sa che stiamo per scoprirlo.



Stai ferma! Non muoverti...

Papà...





Ferma!

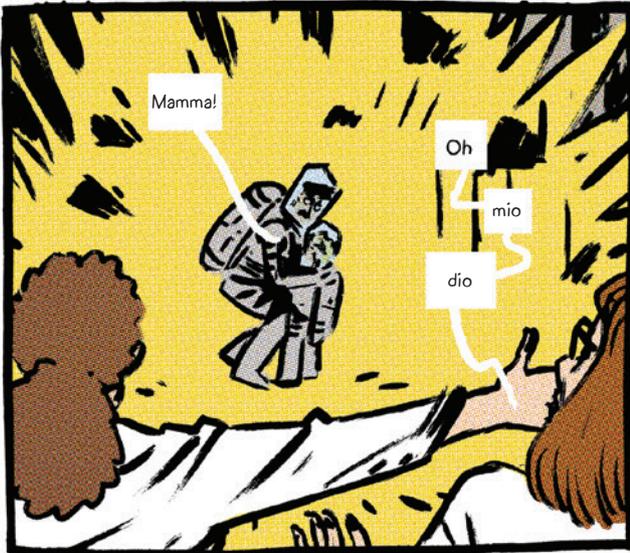


Questi campioni non sono buoni!

Ma cosa fa? Cosa dice?



Stia indietro!



Mamma!

Oh  
mio  
dio



Ragazzi!

Mamma è stato stupendo!



Abbiamo visto le molecole diventare polvere e i raggi infrarossi, e poi papà mi ha spiegato le stelle e come funzionano, voglio farlo anch'io...

Voglio studiare le stelle, l'universo, la polvere e—



Oh, poverina.

La svegliamo?

Era proprio come ci aveva





Non ci credo.

Non vorrà mica dire che—

Qui sulla terra il TempoCampo è bandito da trent'anni...



... ma certe spazionavette hanno l'occorrenza per costruirne uno, dico bene?



Est-ce la raison pour laquelle nous sommes ici ? Pour que nous puissions construire un TimeField ?

Per permettermi di tornare indietro nel tempo. Esatto.

Figata! Un "punto morto"! Sono secoli che non ne vedo! Mi metto subito al lavoro.

No...



Noi non infrangeremo la legge! Non possiamo mettere a rischio la nostra vita e quella del dottor Leroux!

Noi non possiamo--



Blin, non c'è niente di male. Non possiamo semplicemente fare marcia indietro. Rischieremo di compromettere il continuum spazio-temporale.

Si chiamano "punti morti" perché si torna indietro per andare avanti.





"... Probabilmente ha già quasi finito!"



Ecco fatto.



...et per finire, l'espulsione dell'umidità.

Pulsante giallo, espulsione dell'umidità. Capito.



... Potrei insegnarle mille altre cose sulle tute, ma lei impara in fretta.....

... il riduttore deve essere diretto verso il basso, lo allontani dalle microonde...

... Le coordinate e la data sono impostate! Il suo viaggio nel secolo precedente è sul punto d'iniziare, dottore!

Oh, cari amici... Siete talmente adorabili!



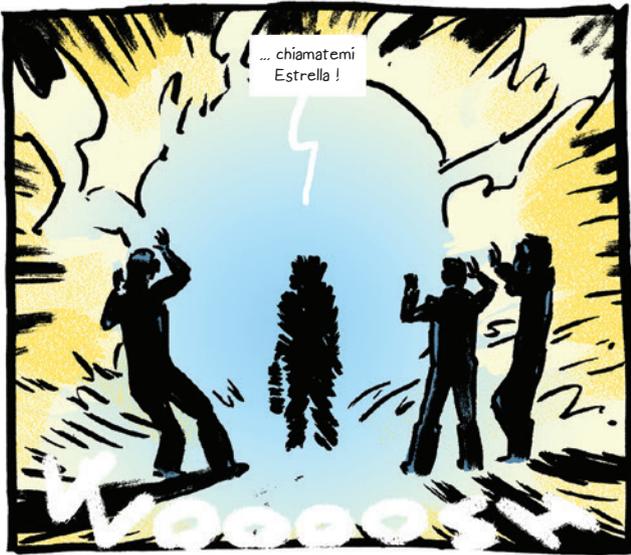
Le stelle non avrebbero potuto farmi un regalo migliore.

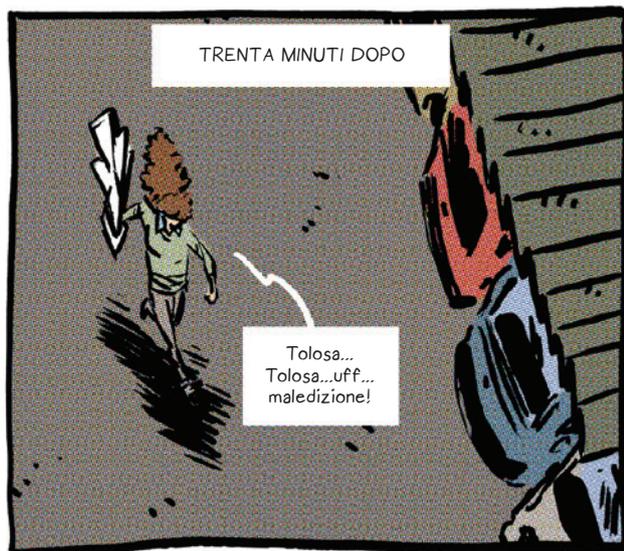
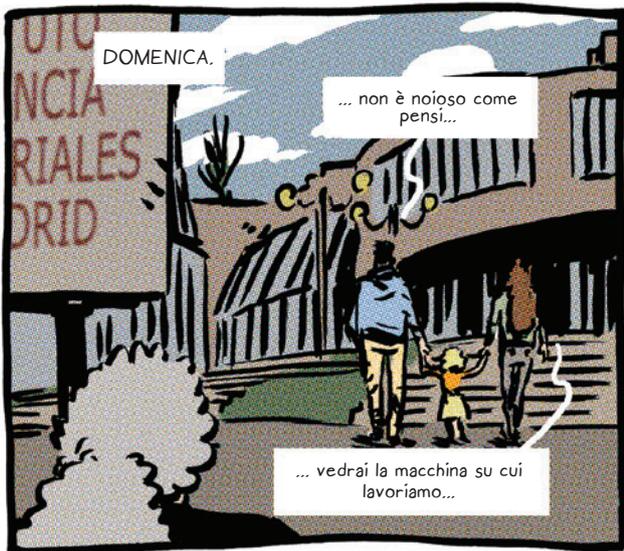
Sono sicuro che farete grandi cose con i miei dati. L'i ho già messi nel cloud della navetta.

Ma, dottore, avremmo potuto farlo al suo ritorno.



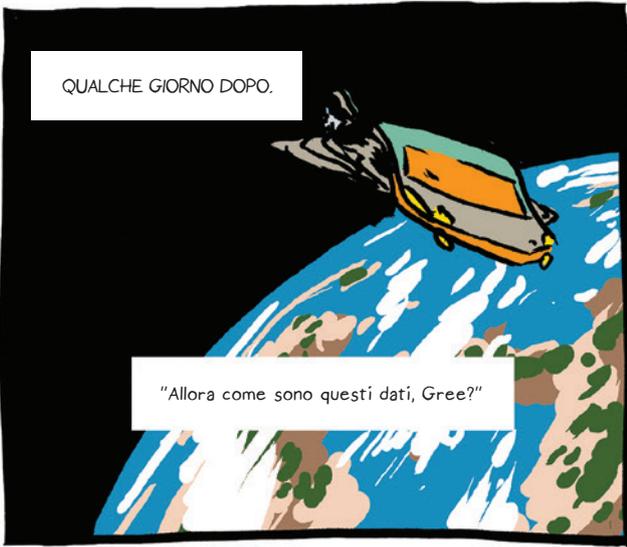
Estrella...





TOLOSA, 10 ORE DOPO







*Io non sono il contenuto della mia vita.  
Sono lo spazio nel quale tutto si produce.*

ECKHART TOLLE