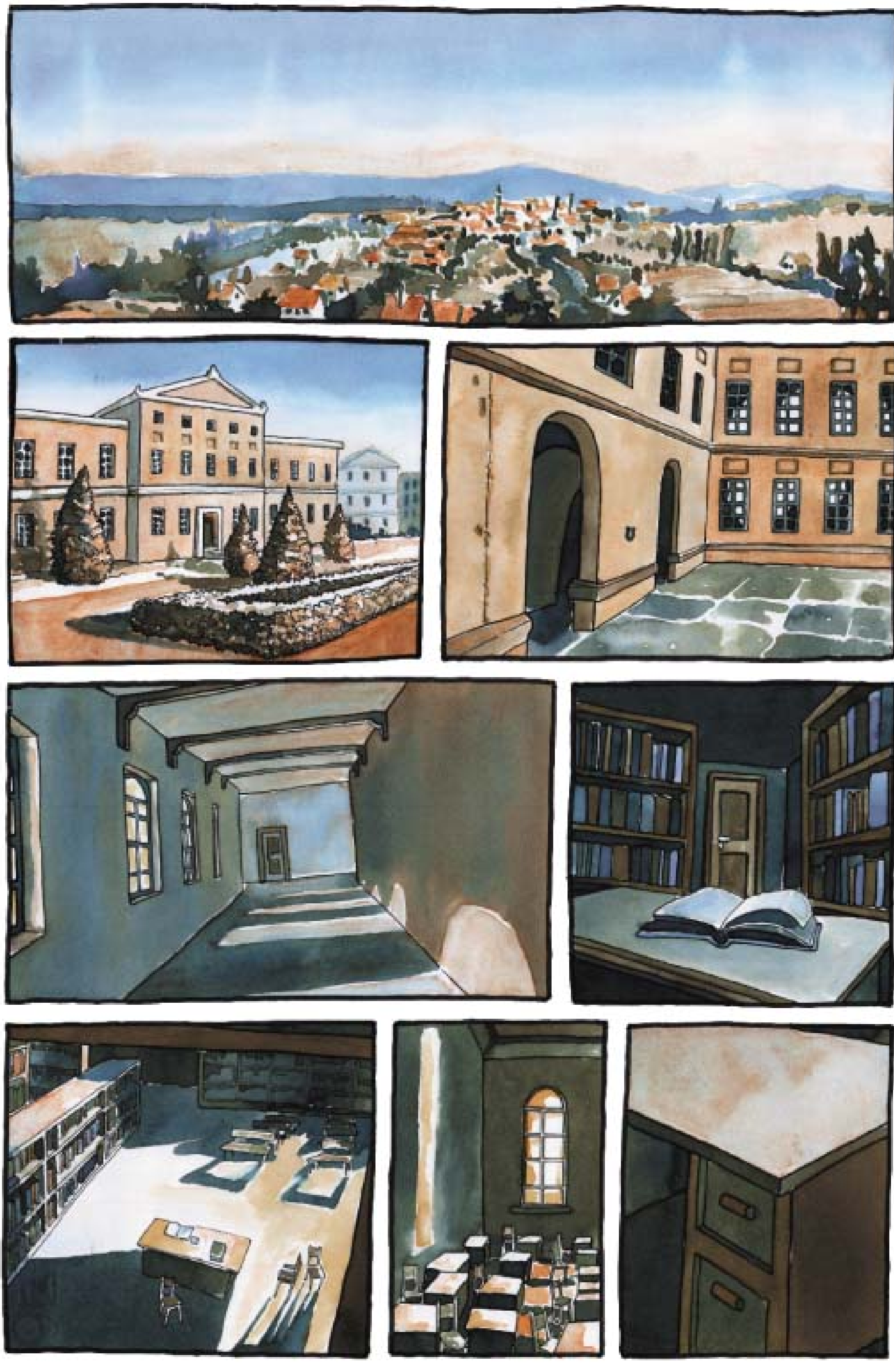
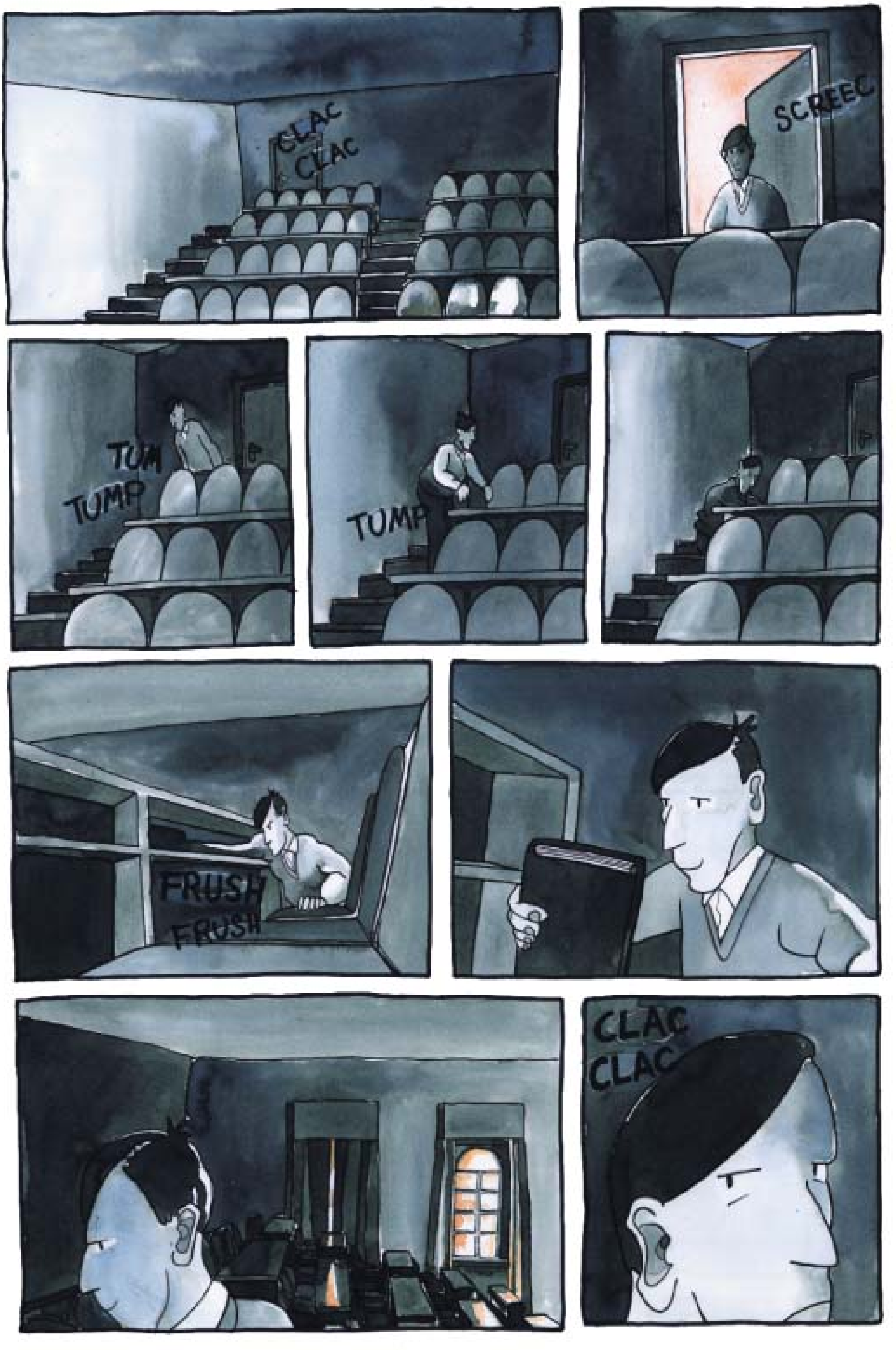
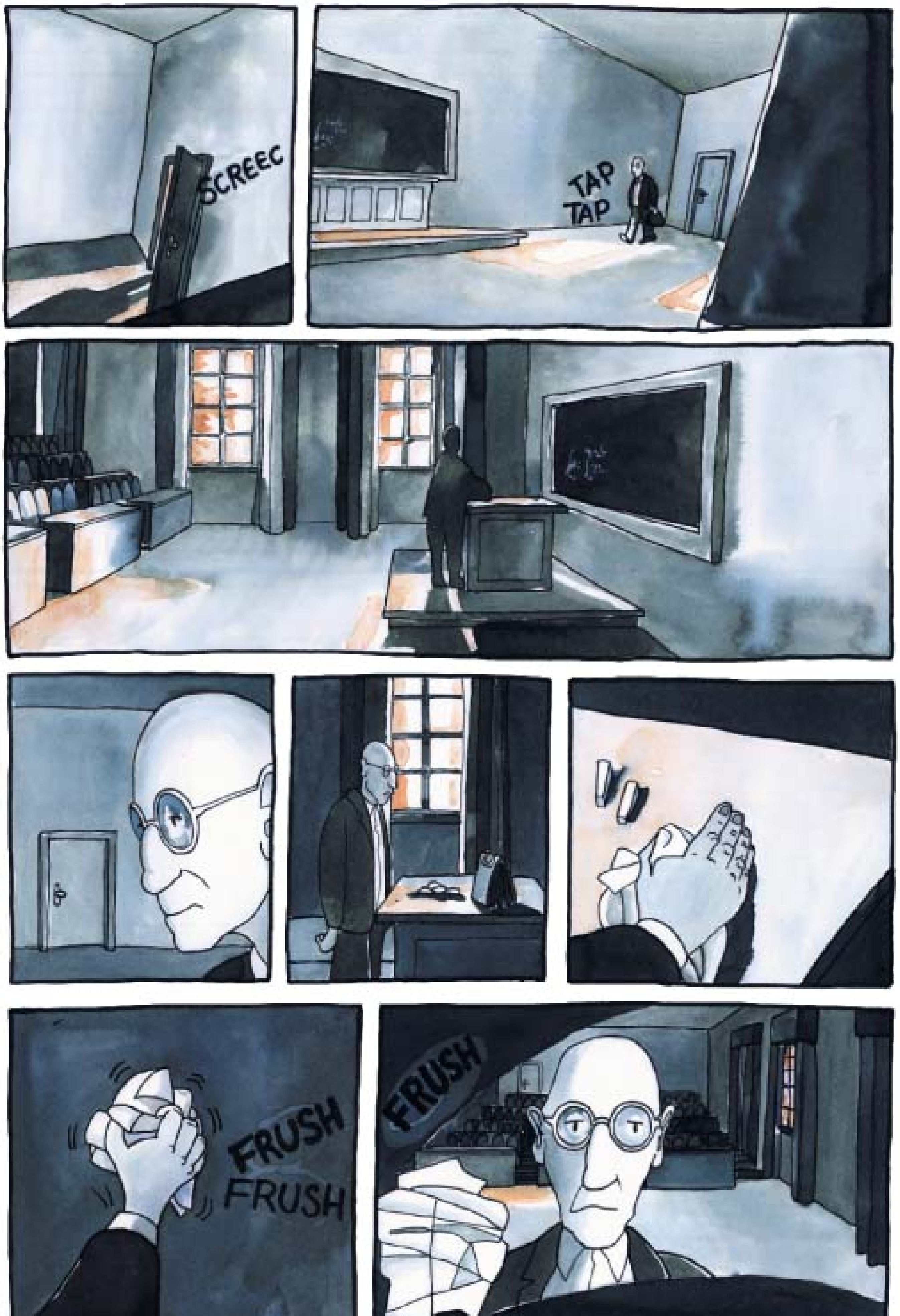
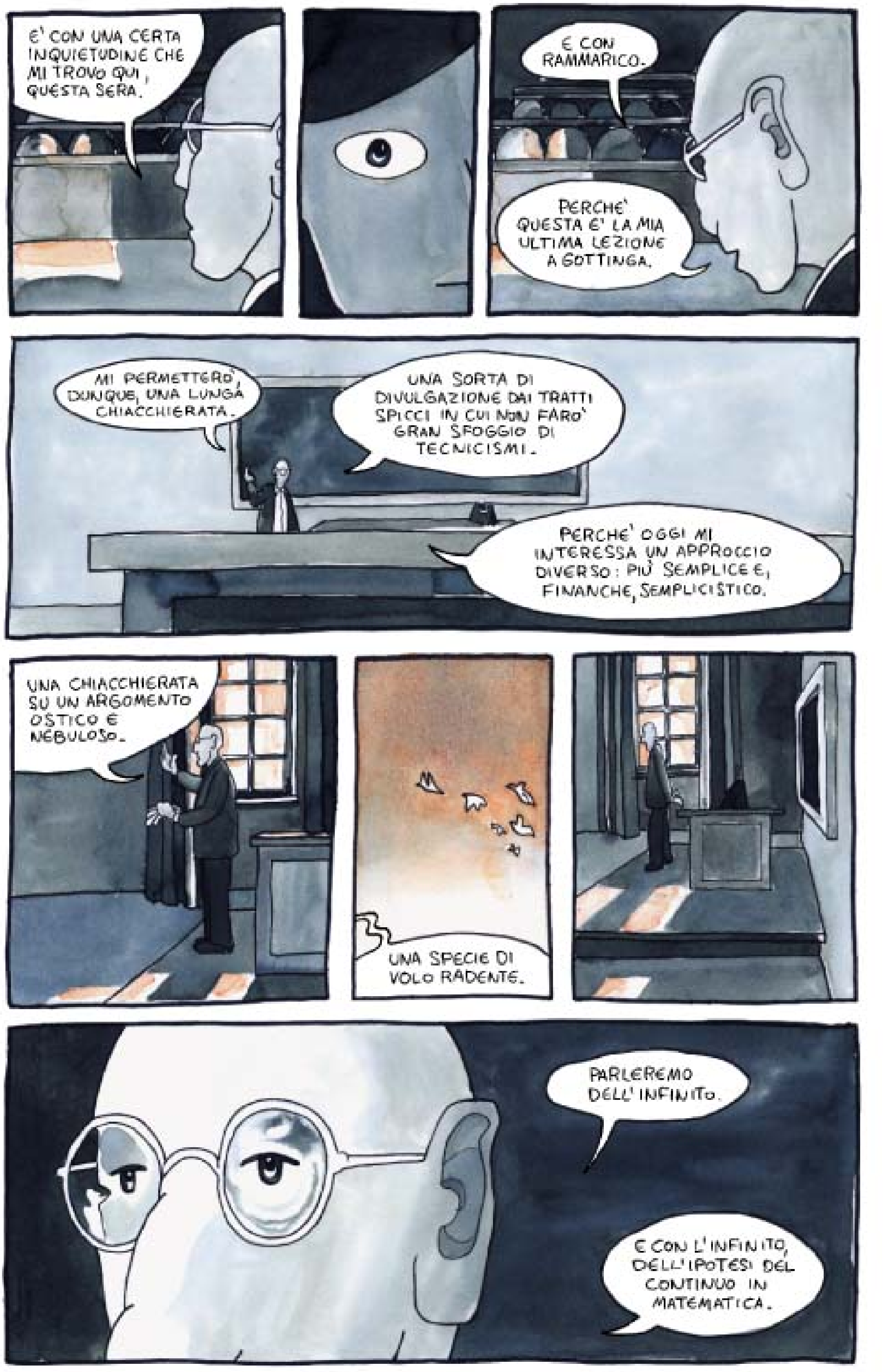
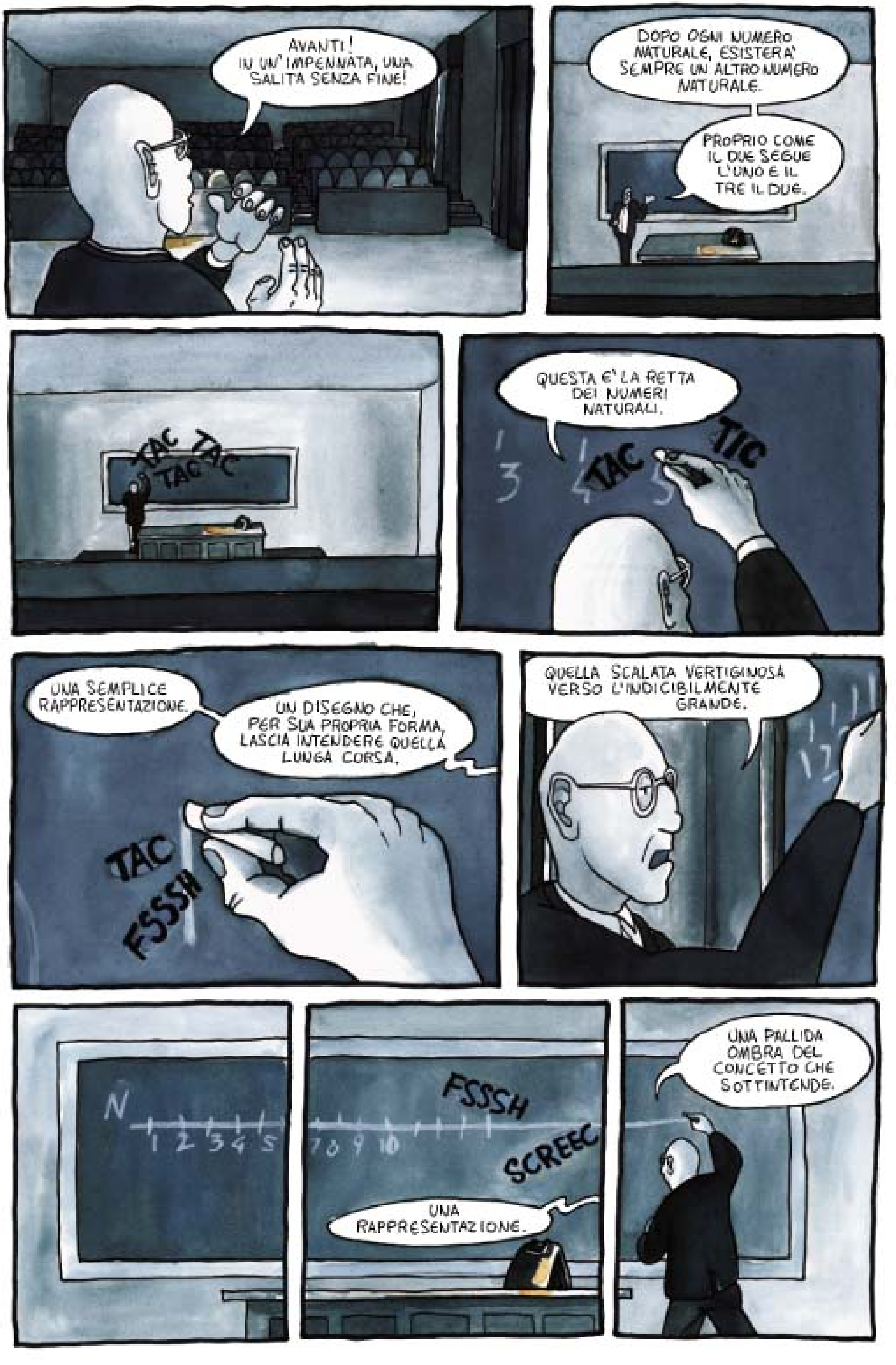



CLAC
CLAC
SCREEC
TUM
TUMP
TUMP
FRUSH
FRUSH
CLAC
CLAC

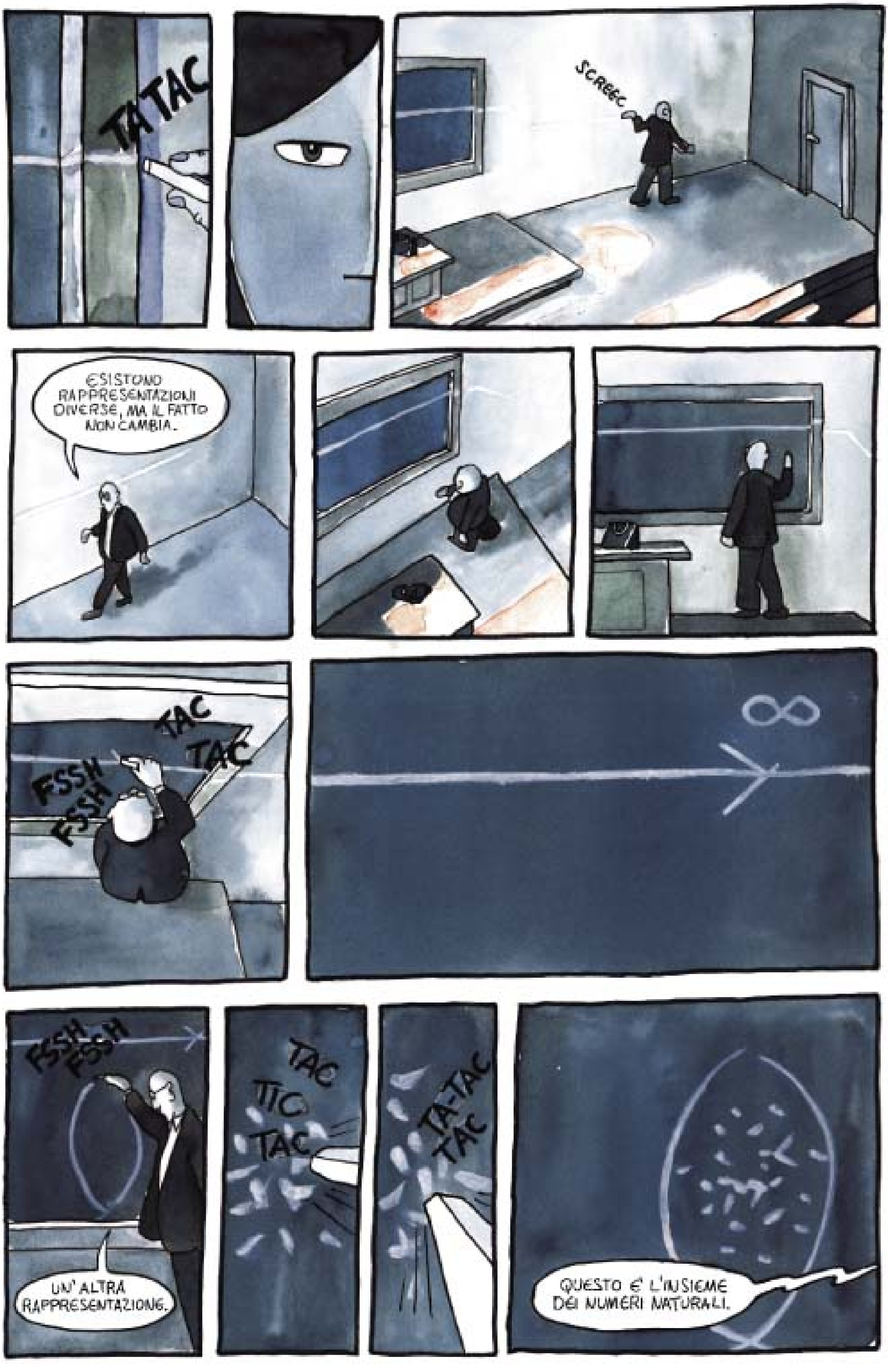

SCREEC
TAP
TAP
FRUSH
FRUSH
FRUSH


E' CON UNA CERTA INQUIETUDINE CHE MI TROVO QUI, QUESTA SERA.
E CON RAMMARICO.
PERCHE' QUESTA E' LA MIA ULTIMA LEZIONE A GOTTINGA.
MI PERMETTERO', DUNQUE, UNA LUNGA CHIACCHIERATA.
UNA SORTA DI DIVULGAZIONE DAI TRATTI SPICCI IN CUI NON FARO' GRAN SFOGGIO DI TECNICISMI.
PERCHE' OGGI MI INTERESSA UN APPROCCIO DIVERSO: PIU' SEMPLICE E, FINANCHE, SEMPLICISTICO.
UNA CHIACCHIERATA SU UN ARGOMENTO OSTICO E NEBULOSO.
UNA SPECIE DI VOLO RADENTE.
PARLEREMO DELL' INFINITO.
E CON L'INFINITO, DELL'IPOTESI DEL CONTINUO IN MATEMATICA.

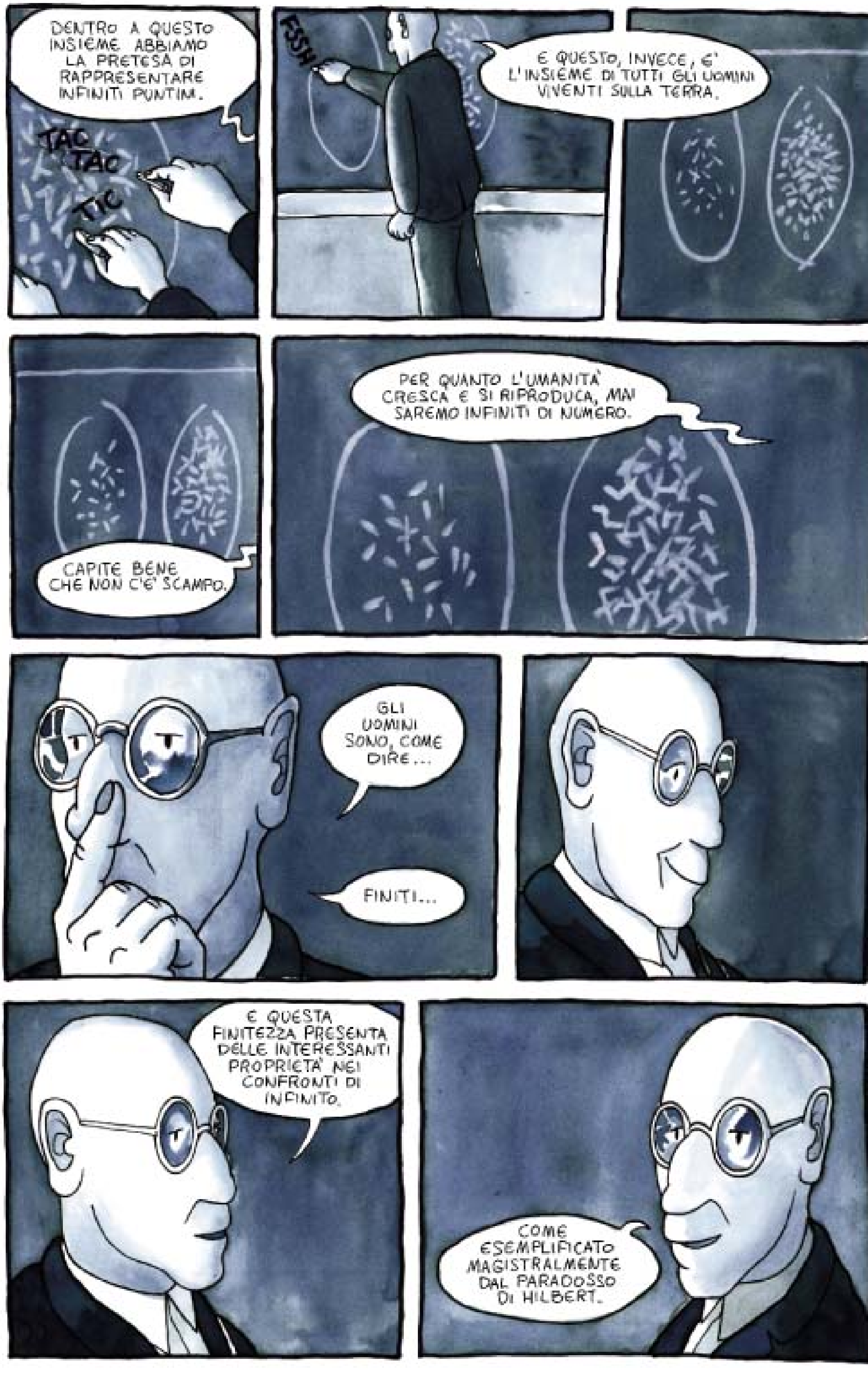

PARTIAMO DAI NUMERI.
DALL'ESPERIENZA CHE ABBIAMO DEI NUMERI.
I NUMERI NATURALI CHE, VIA VIA, SI SUSSEGUONO.
E CRESCONO.
SIA IN VALORE, SIA IN QUANTITÀ.
UNO.
DUE.
TRE.
QUATTRO.
CINQUE.
DIECI. VENTI.
E CENTO, E MILLE, E ANCORA!

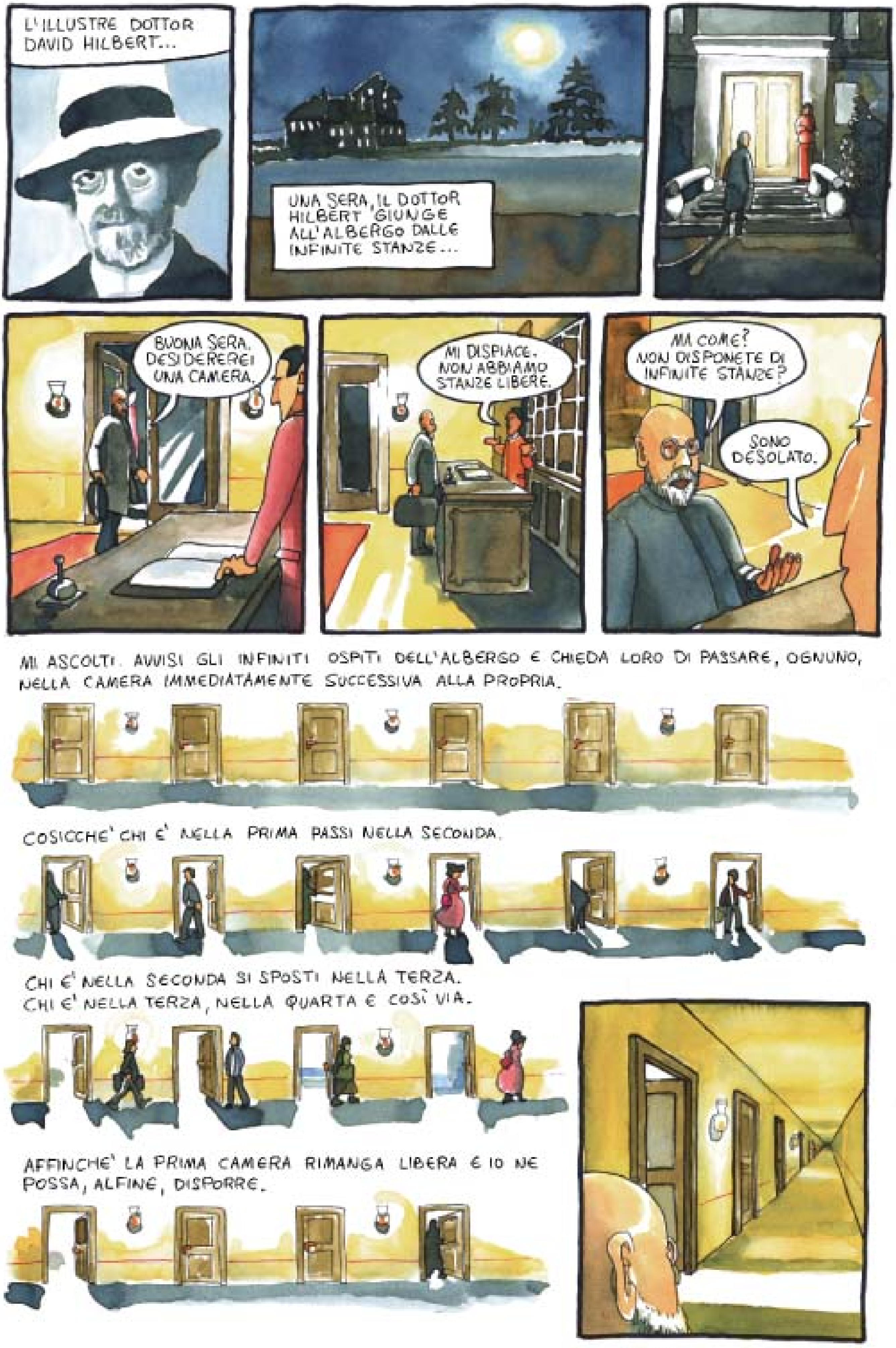


AVANTI! IN UN'IMPENNATA, UNA SALITA SENZA FINE!
DOPO OGNI NUMERO NATURALE, ESISTERA' SEMPRE UN ALTRO NUMERO NATURALE.
PROPRIO COME IL DUE SEGUE L'UNO E IL TRE IL DUE.
TAC TAC TAC
QUESTA E' LA RETTA DEI NUMERI NATURALI.
TAC TIC
UNA SEMPLICE RAPPRESENTAZIONE.
UN DISEGNO CHE, PER SUA PROPRIA FORMA, LASCIA INTENDERE QUELLA LUNGA CORSA.
TAC FSSSH
QUELLA SCALATA VERTIGINOSA VERSO L'INDICIBILMENTE GRANDE.
N
1 2 3 4 5 7 8 9 10
FSSSH
SCREEC
UNA RAPPRESENTAZIONE.
UNA PALLIDA OMBRA DEL CONCETTO CHE SOTTINTENDE.



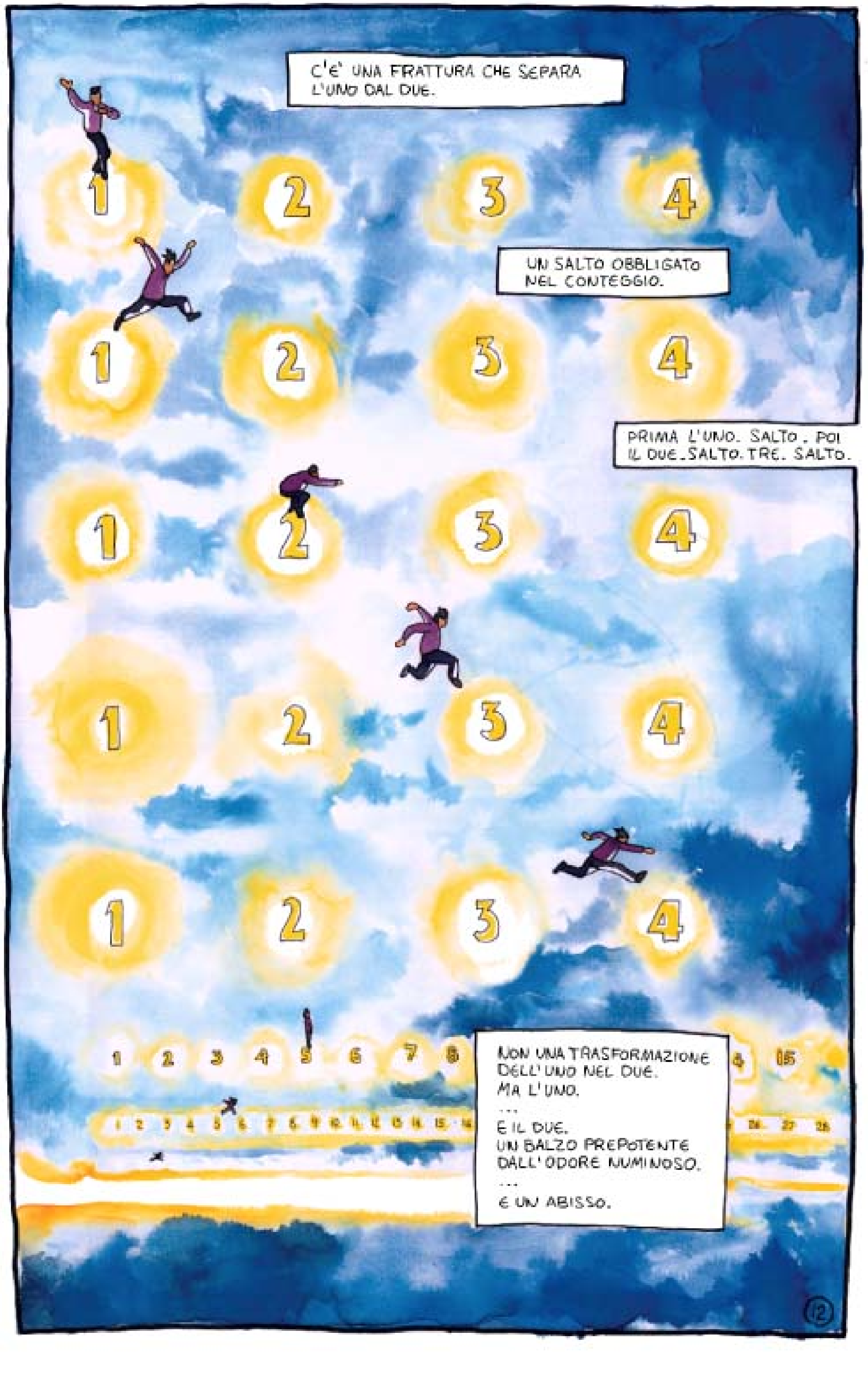
TATAC
SCREEC
ESISTONO RAPPRESENTAZIONI DIVERSE, MA IL FATTO NON CAMBIA.
FSSH FSSH
TAC TAC
∞
FSSH FSSH
UN'ALTRA RAPPRESENTAZIONE.
TAC TIC TAC
TA-TAC TAC
QUESTO E' L'INSIEME DEI NUMERI NATURALI.


DENTRO A QUESTO INSIEME ABBIAMO LA PRETESA DI RAPPRESENTARE INFINITI PUNTINI.
TAC TAC
TIC
FSSH
E QUESTO, INVECE, E' L'INSIEME DI TUTTI GLI UOMINI VIVENTI SULLA TERRA.
CAPITE BENE CHE NON C'E' SCAMPO.
PER QUANTO L'UMANITÀ CRESCA E SI RIPRODUCA, MAI SAREMO INFINITI DI NUMERO.
GLI UOMINI SONO, COME DIRE...
FINITI...
E QUESTA FINITEZZA PRESENTA DELLE INTERESSANTI PROPRIETÀ NEI CONFRONTI DI INFINITO.
COME ESEMPLIFICATO MAGISTRALMENTE DAL PARADOSSO DI HILBERT.

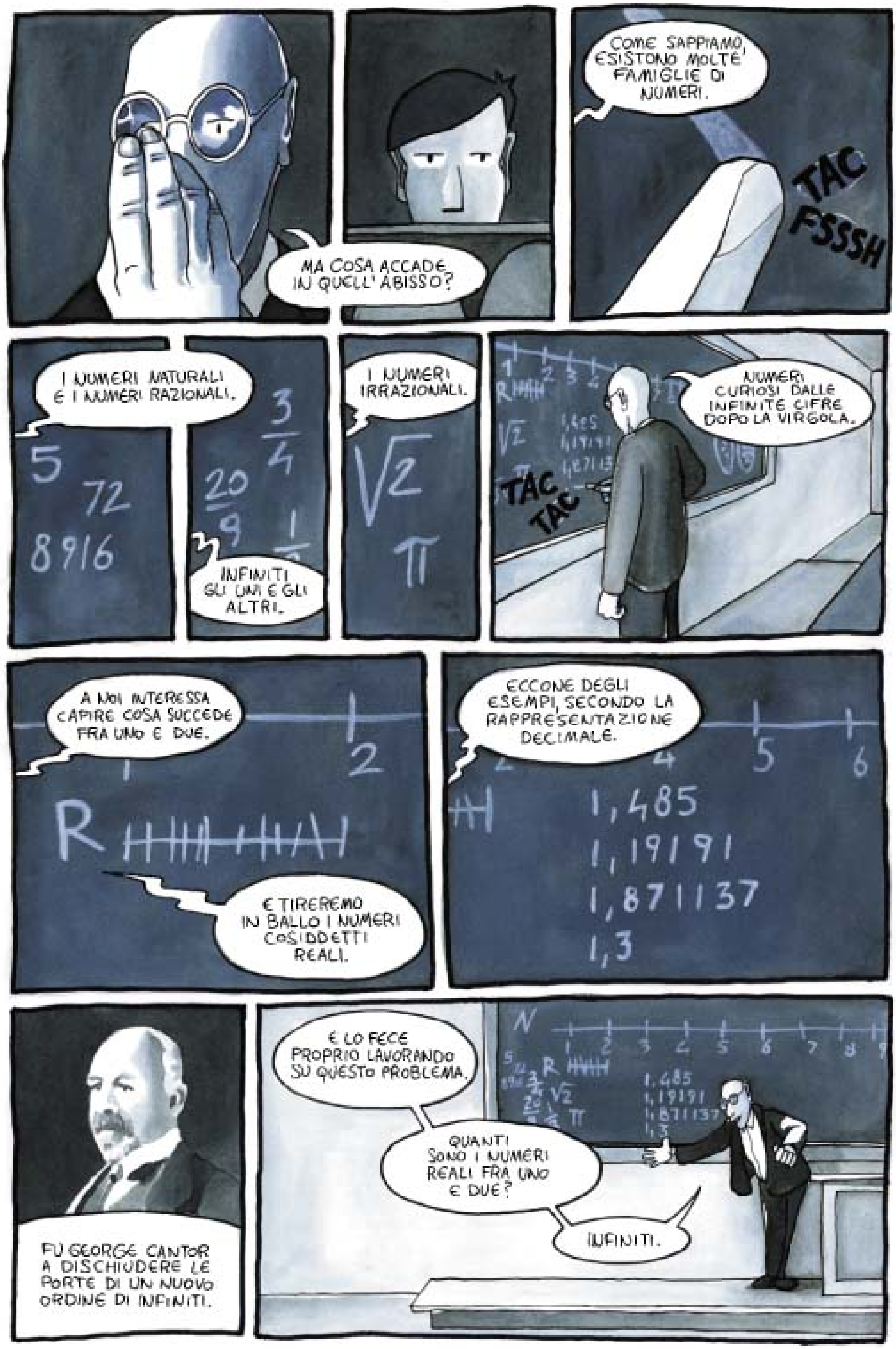

L'ILLUSTRE DOTTOR DAVID HILBERT...
UNA SERA, IL DOTTOR HILBERT GIUNGE ALL'ALBERGO DALLE INFINITE STANZE...
BUONA SERA. DESIDEREREI UNA CAMERA.
MI DISPIACE. NON ABBIAMO STANZE LIBERE.
MA COME? NON DISPONETE DI INFINITE STANZE?
SONO DESOLATO.
MI ASCOLTI. AVVISI GLI INFINITI OSPITI DELL'ALBERGO E CHIEDA LORO DI PASSARE, OGNUNO, NELLA CAMERA IMMEDIATAMENTE SUCCESSIVA ALLA PROPRIA.
COSICCHE' CHI E' NELLA PRIMA PASSI NELLA SECONDA.
CHI E' NELLA SECONDA SI SPOSTI NELLA TERZA. CHI E' NELLA TERZA, NELLA QUARTA E COSÌ VIA.
AFFINCHE' LA PRIMA CAMERA RIMANGA LIBERA E IO NE POSSA, ALFINE, DISPORRE.

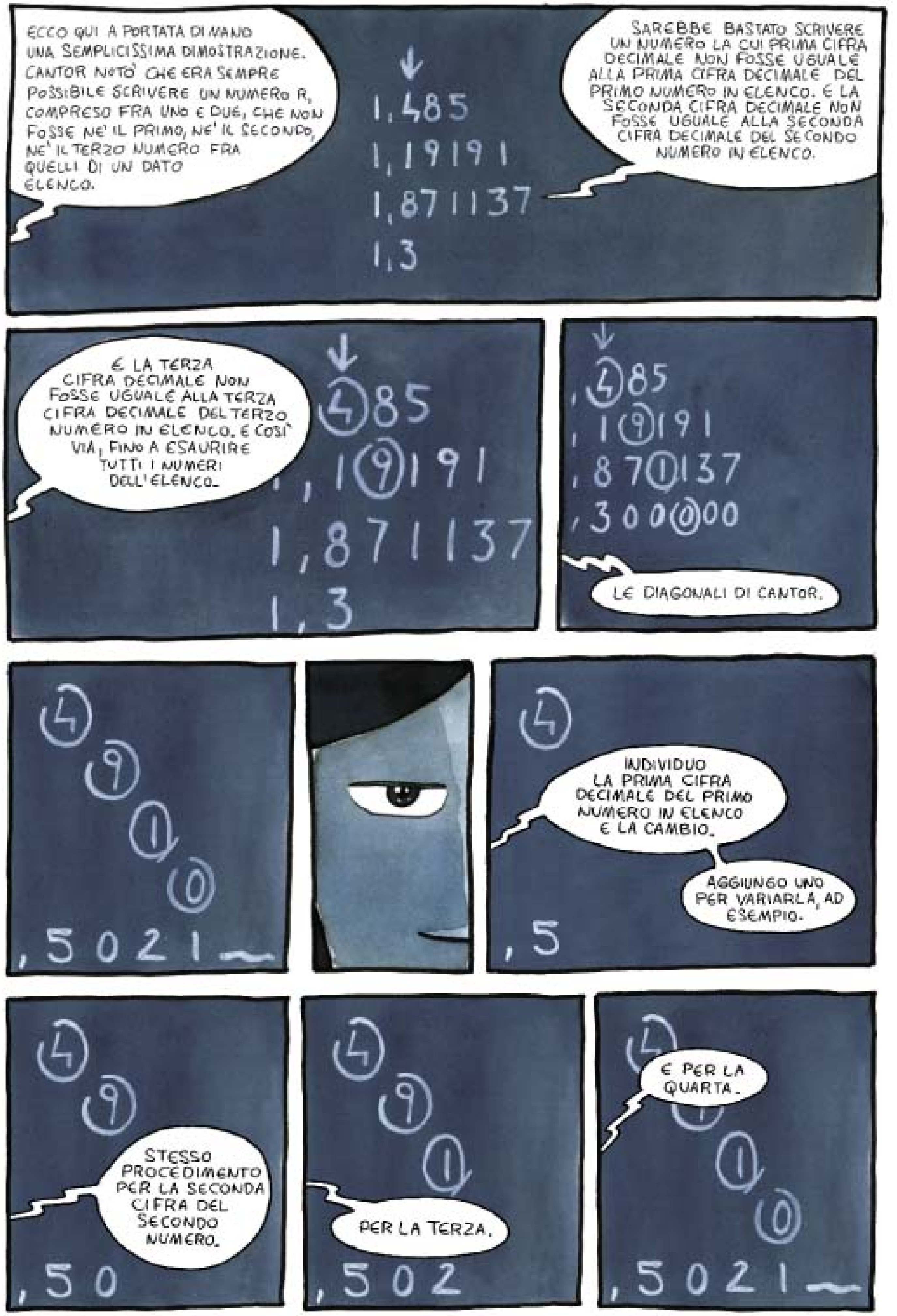

L'INFINITO
E' CAPIENTE.
CI STANNO DENTRO TUTTI I NUMERI NATURALI E NON LO RIEMPIONO.
PER QUANTO GRANDE, NON C'E' NUMERO NATURALE CHE, DALLA SUA ALTEZZA SOMMA, SFIORI L'INFINITO.
RIMANE SEMPRE COME UNA CAMERA D'ARIA DI SEPARAZIONE.
DA UNA PARTE N CHE SALE E, DALL'ALTRA, INFINITO.
E MAI SI SFIORERANNO.

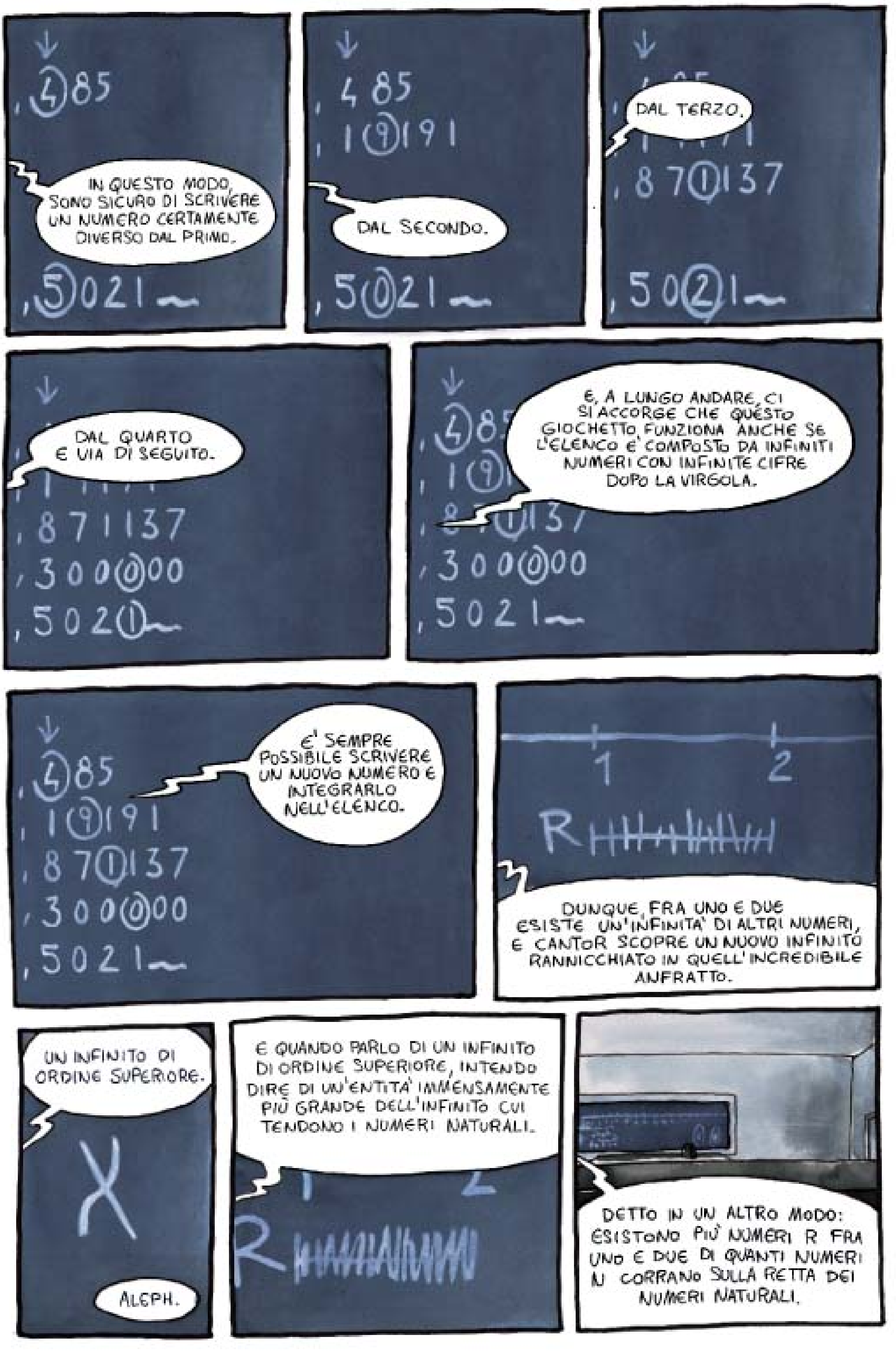

C'E' UNA DISCONTINUITA' NEL TESSUTO MATEMATICO.
E' UN CONCETTO ASTRUSO. UNA SENSAZIONE BISLACCA.
∞
E A BEN GUARDARE, UNA MEDESIMA DISCONTINUITA', UNA CAMERA D'ARIA GONFIA D'INDICIBILE, SI PUO' RILEVARE ANCHE ALTROVE, NELLA NOSTRA CHIACCHIERATA.
N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
FRA UN NUMERO E L'ALTRO, PER ESEMPIO...
MENTRE N VOLA.

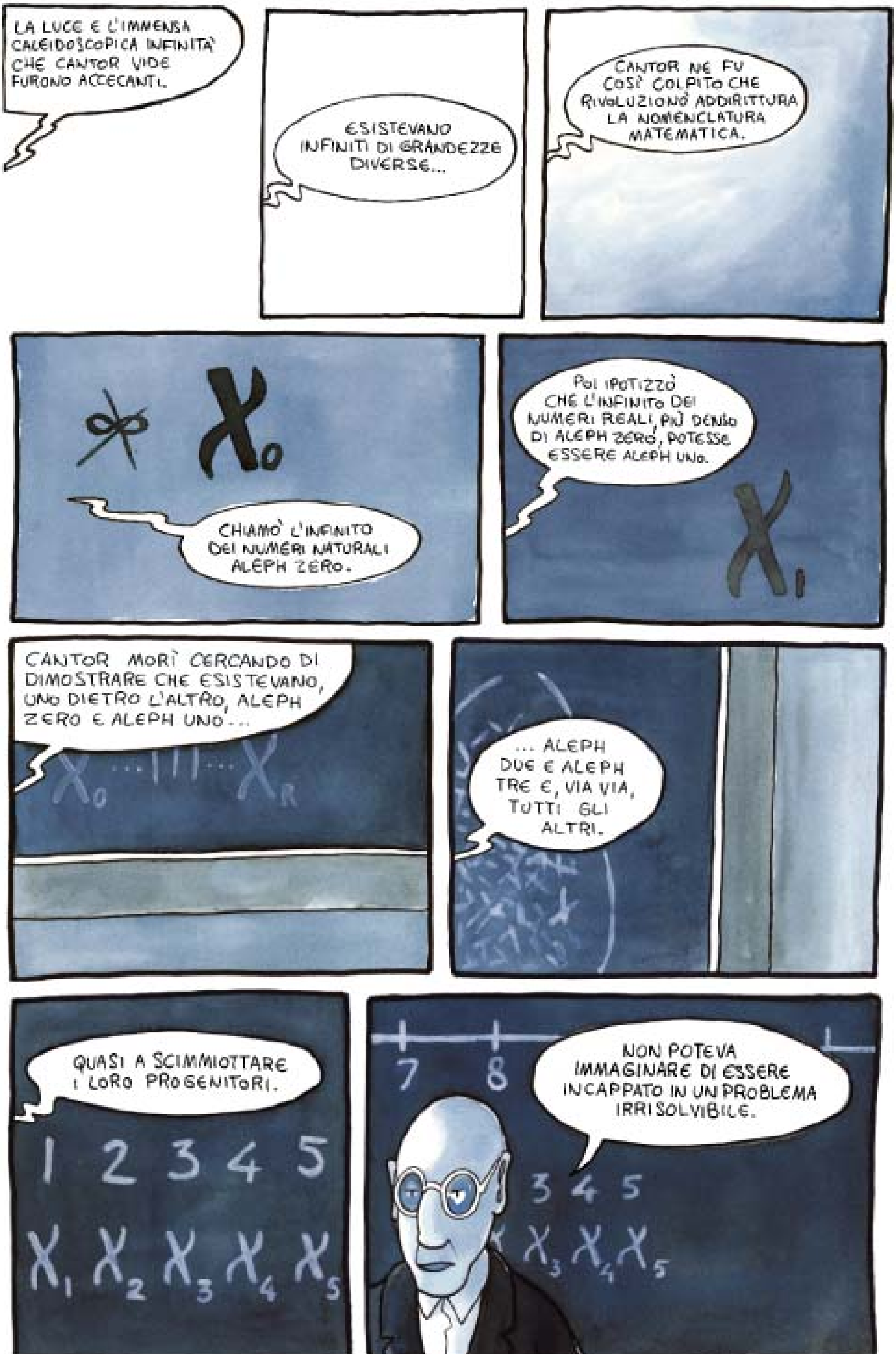

C'È UNA FRATTURA CHE SEPARA L'UNO DAL DUE.
UN SALTO OBBLIGATO NEL CONTEGGIO.
PRIMA L'UNO. SALTO. POI IL DUE. SALTO. TRE. SALTO.
NON UNA TRASFORMAZIONE DELL'UNO NEL DUE.
MA L'UNO.
...
E IL DUE.
UN BALZO PREPOTENTE DALL'ODORE NUMINOSO.
...
E UN ABISSO.

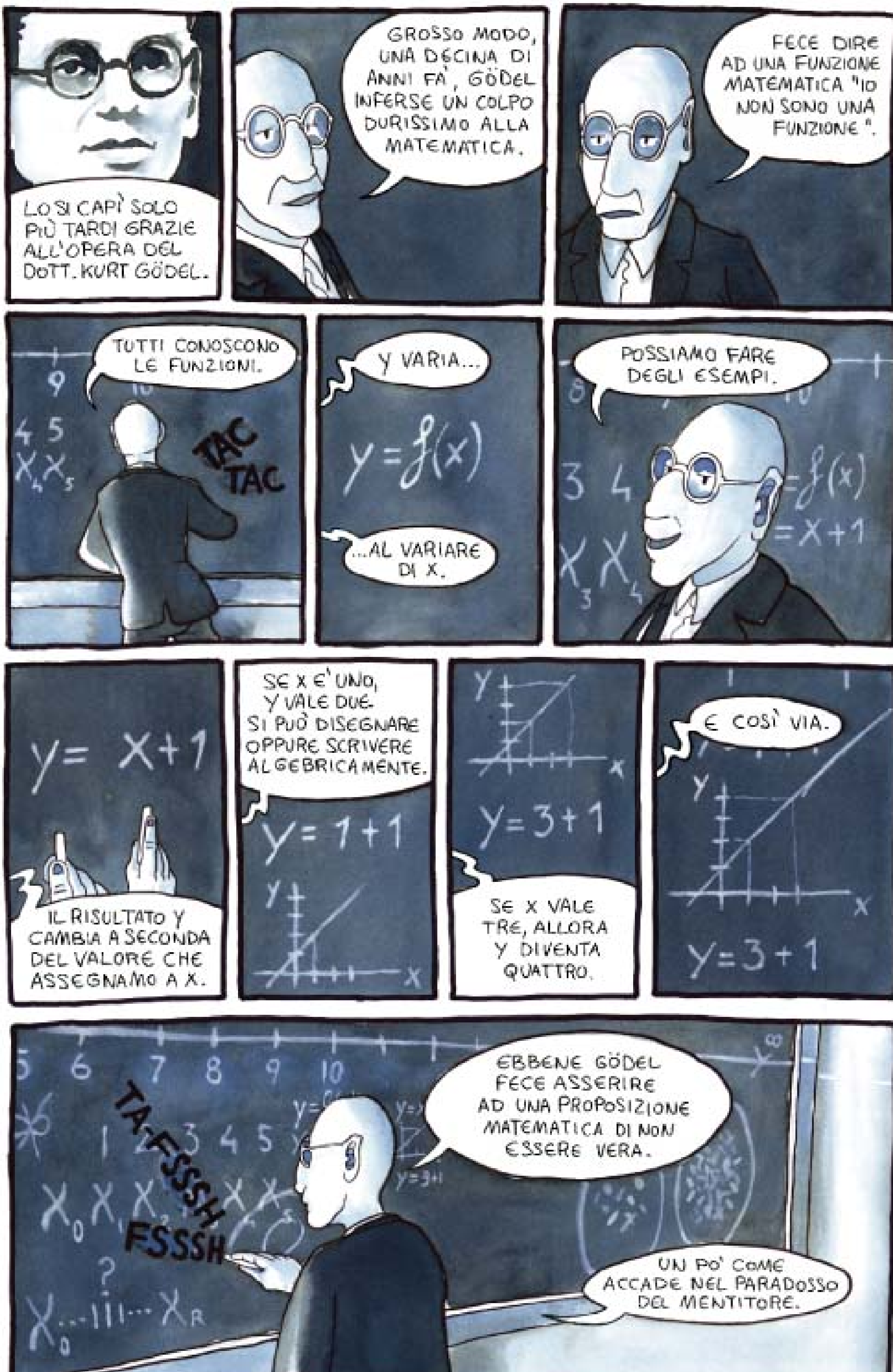

2
3
4


MA COSA ACCADE IN QUELL'ABISSO?
COME SAPPIAMO, ESISTONO MOLTE FAMIGLIE DI NUMERI.
TAC
FSSSH
I NUMERI NATURALI E I NUMERI RAZIONALI.
5
72
8916
3/4
20/9
INFINITI GLI UNI E GLI ALTRI.
I NUMERI IRRAZIONALI.
√2
π
NUMERI CURIOSI DALLE INFINITE CIFRE DOPO LA VIRGOLA.
TAC
TAC
A NOI INTERESSA CAPIRE COSA SUCCEDE FRA UNO E DUE.
1
2
R
E TIREREMO IN BALLO I NUMERI COSIDDETTI REALI.
ECCONE DEGLI ESEMPI, SECONDO LA RAPPRESENTAZIONE DECIMALE.
4
5
6
1,485
1,19191
1,871137
1,3
FU GEORGE CANTOR A DISCHIUDERE LE PORTE DI UN NUOVO ORDINE DI INFINITI.
E LO FECE PROPRIO LAVORANDO SU QUESTO PROBLEMA.
N
1 2 3 4 5 6 7 8 9
QUANTI SONO I NUMERI REALI FRA UNO E DUE?
INFINITI.


ECCO QUI A PORTATA DI MANO UNA SEMPLICISSIMA DIMOSTRAZIONE. CANTOR NOTÒ CHE ERA SEMPRE POSSIBILE SCRIVERE UN NUMERO R, COMPRESO FRA UNO E DUE, CHE NON FOSSE NÉ IL PRIMO, NÉ IL SECONDO, NÉ IL TERZO NUMERO FRA QUELLI DI UN DATO ELENCO.
1,485
1,19191
1,871137
1,3
SAREBBE BASTATO SCRIVERE UN NUMERO LA CUI PRIMA CIFRA DECIMALE NON FOSSE UGUALE ALLA PRIMA CIFRA DECIMALE DEL PRIMO NUMERO IN ELENCO. E LA SECONDA CIFRA DECIMALE NON FOSSE UGUALE ALLA SECONDA CIFRA DECIMALE DEL SECONDO NUMERO IN ELENCO.
E LA TERZA CIFRA DECIMALE NON FOSSE UGUALE ALLA TERZA CIFRA DECIMALE DEL TERZO NUMERO IN ELENCO. E COSÌ VIA, FINO A ESAURIRE TUTTI I NUMERI DELL'ELENCO.
,485
,19191
,871137
,300000
LE DIAGONALI DI CANTOR.
,5021
INDIVIDUO LA PRIMA CIFRA DECIMALE DEL PRIMO NUMERO IN ELENCO E LA CAMBIO.
AGGIUNGO UNO PER VARIARLA, AD ESEMPIO.
,5
STESSO PROCEDIMENTO PER LA SECONDA CIFRA DEL SECONDO NUMERO.
,50
PER LA TERZA.
,502
E PER LA QUARTA.
,5021


IN QUESTO MODO, SONO SICURO DI SCRIVERE UN NUMERO CERTAMENTE DIVERSO DAL PRIMO.
DAL SECONDO.
DAL TERZO.
DAL QUARTO E VIA DI SEGUITO.
E, A LUNGO ANDARE, CI SI ACCORGE CHE QUESTO GIOCHETTO FUNZIONA ANCHE SE L'ELENCO È COMPOSTO DA INFINITI NUMERI CON INFINITE CIFRE DOPO LA VIRGOLA.
È SEMPRE POSSIBILE SCRIVERE UN NUOVO NUMERO E INTEGRARLO NELL'ELENCO.
DUNQUE, FRA UNO E DUE ESISTE UN'INFINITÀ DI ALTRI NUMERI, E CANTOR SCOPRE UN NUOVO INFINITO RANNICCHIATO IN QUELL'INCREDIBILE ANFRATTO.
UN INFINITO DI ORDINE SUPERIORE.
ALEPH.
E QUANDO PARLO DI UN INFINITO DI ORDINE SUPERIORE, INTENDO DIRE DI UN'ENTITÀ IMMENSAMENTE PIÙ GRANDE DELL'INFINITO CUI TENDONO I NUMERI NATURALI.
DETTO IN UN ALTRO MODO: ESISTONO PIÙ NUMERI R FRA UNO E DUE DI QUANTI NUMERI N CORRANO SULLA RETTA DEI NUMERI NATURALI.


LA LUCE E L'IMMENSA CALEIDOSCOPICA INFINITÀ CHE CANTOR VIDE FURONO ACCECANTI.
ESISTEVANO INFINITI DI GRANDEZZE DIVERSE...
CANTOR NE FU COSÌ COLPITO CHE RIVOLUZIONÒ ADDIRITTURA LA NOMENCLATURA MATEMATICA.
CHIAMÒ L'INFINITO DEI NUMERI NATURALI ALEPH ZERO.
POI IPOTIZZÒ CHE L'INFINITO DEI NUMERI REALI, PIÙ DENSO DI ALEPH ZERO, POTESSE ESSERE ALEPH UNO.
CANTOR MORÌ CERCANDO DI DIMOSTRARE CHE ESISTEVANO, UNO DIETRO L'ALTRO, ALEPH ZERO E ALEPH UNO...
... ALEPH DUE E ALEPH TRE E, VIA VIA, TUTTI GLI ALTRI.
QUASI A SCIMMIOTTARE I LORO PROGENITORI.
NON POTEVA IMMAGINARE DI ESSERE INCAPPATO IN UN PROBLEMA IRRISOLVIBILE.

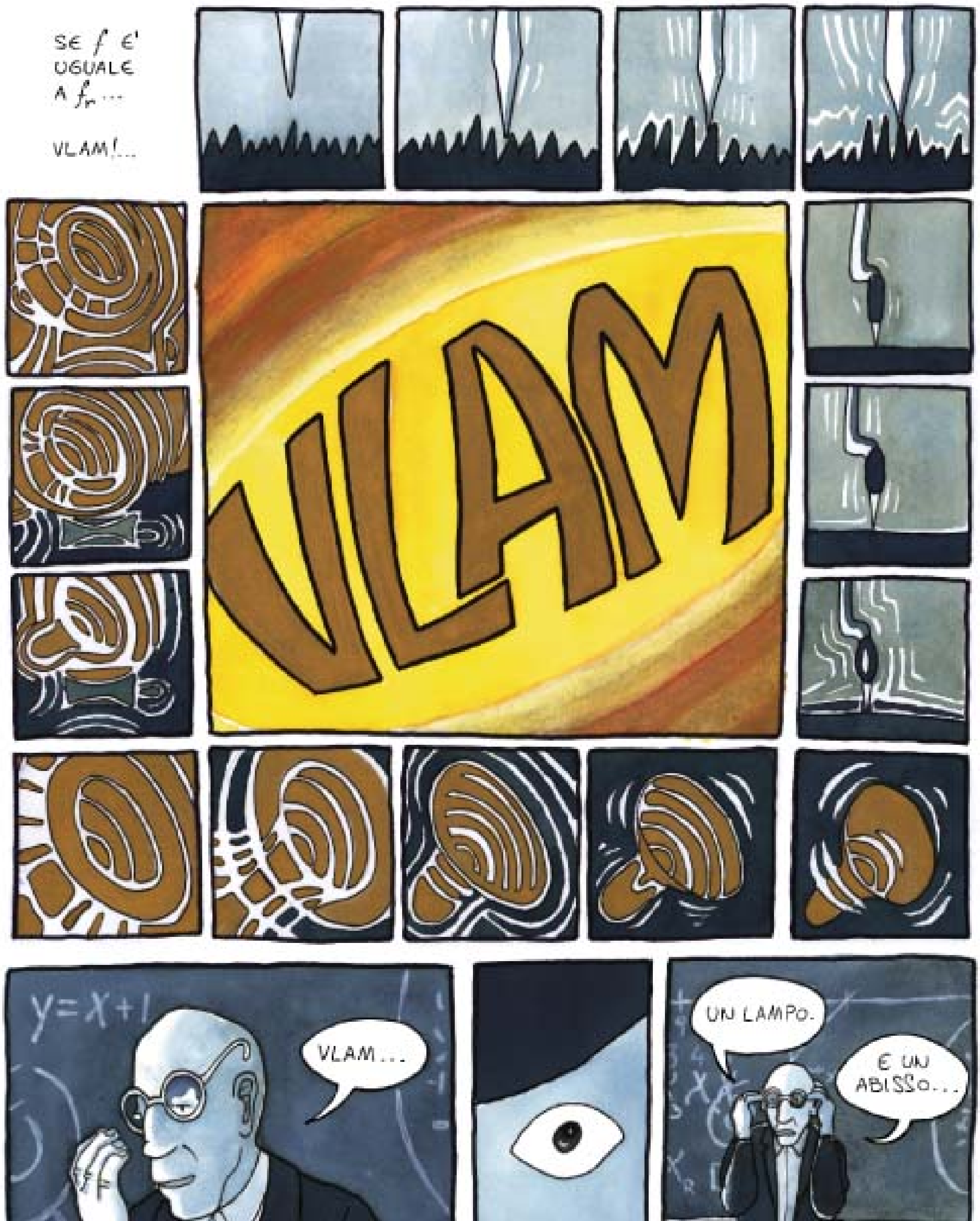

LO SI CAPÌ SOLO PIÙ TARDI GRAZIE ALL'OPERA DEL DOTT. KURT GÖDEL.
GROSSO MODO, UNA DECINA DI ANNI FÀ, GÖDEL INFERSE UN COLPO DURISSIMO ALLA MATEMATICA.
FECE DIRE AD UNA FUNZIONE MATEMATICA "IO NON SONO UNA FUNZIONE".
TUTTI CONOSCONO LE FUNZIONI.
TAC TAC
Y VARIA...
y = f(x)
...AL VARIARE DI X.
POSSIAMO FARE DEGLI ESEMPI.
y = X+1
IL RISULTATO Y CAMBIA A SECONDA DEL VALORE CHE ASSEGNAMO A X.
SE X E' UNO, Y VALE DUE. SI PUÒ DISEGNARE OPPURE SCRIVERE ALGEBRICAMENTE.
y = 1+1
y = 3+1
SE X VALE TRE, ALLORA Y DIVENTA QUATTRO.
E COSÌ VIA.
y = 3+1
EBBENE GÖDEL FECE ASSERIRE AD UNA PROPOSIZIONE MATEMATICA DI NON ESSERE VERA.
TA-FSSSH FSSSH
UN PO' COME ACCADE NEL PARADOSSO DEL MENTITORE.


UN CRETESE DICE "IO MENTO".
SE DICE LA VERITÀ, ALLORA STA MENTENDO.
E SI CONTRADDICE DA SOLO.
SE, INVECE, DICE IL FALSO, ALLORA NON MENTE.
MA, DI NUOVO, SI CONTRADDICE.


GÖDEL FECE DIRE A UNA FUNZIONE: "IO NON SONO UNA FUNZIONE".
"IO NON SONO VERA".
UNA FUNZIONE E' UNA PROPOSIZIONE FORMALE CORRETTA NELL'IMPIANTO MATEMATICO.
SE NON FOSSE CORRETTA NON SAREBBE UNA FUNZIONE, MA UN ERRORE.
COSA ACCADE SE UNA PROPOSIZIONE CORRETTA HA COME RISULTATO "IO NON SONO CORRETTA"?
"IO NON SONO UNA PROPOSIZIONE MATEMATICA CORRETTA".
UN BANALE ESEMPIO PUÒ CHIARIRCI LE IDEE.

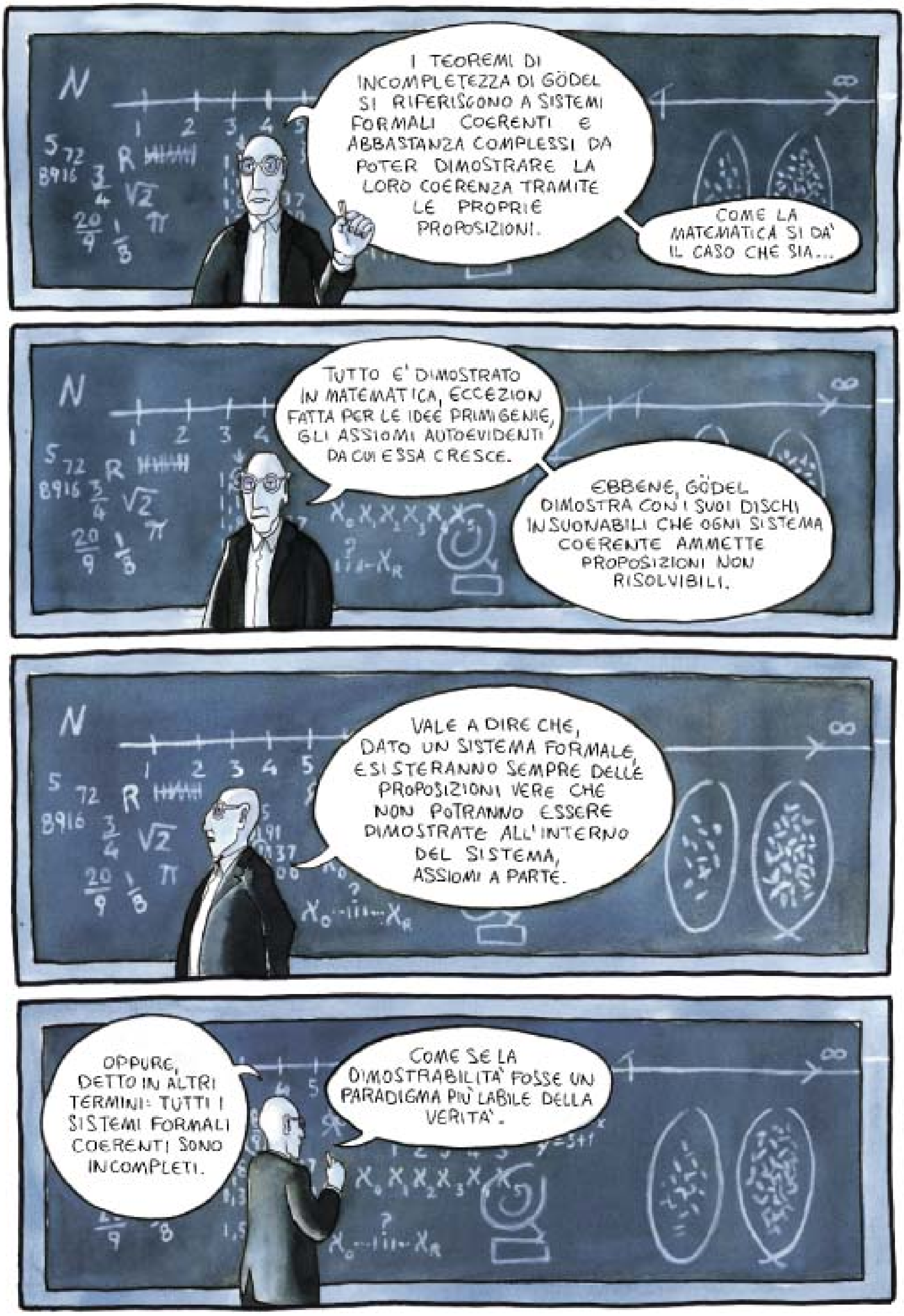

PENSIAMO AL GRAMMOFONO.
ALLA PUNTINA.
ALLA TROMBA.
AL PIATTO.
ALLA BASE.
PENSIAMO AI DISCHI.
IL GRAMMOFONO SUONA I DISCHI.
FUOR DI METAFORA, IL GRAMMOFONO E' LA MATEMATICA. I DISCHI SONO LE PROPOSIZIONI FORMALI, LE FUNZIONI MATEMATICHE.
ED ECCO CHE POSSIAMO SUONARE UNA MOLTEPLICITÀ DI DISCHI, SECONDO LE OCCASIONI. MA C'E' ALMENO UN DISCO PER OGNI GRAMMOFONO CHE NON PUÒ ESSERE SUONATO.
PENA: LA MESSA IN RISONANZA DELL'INTERO SISTEMA DISCO-GRAMMOFONO.
MI SPIEGO: IL DISCO RECA INCISA LA FREQUENZA f. LA PUNTINA TRADUCE IL SOLCO E VIBRA COME f IMPONE. LA TROMBA CANTA f E FA VIBRARE DI f L'INTERO GRAMMOFONO.

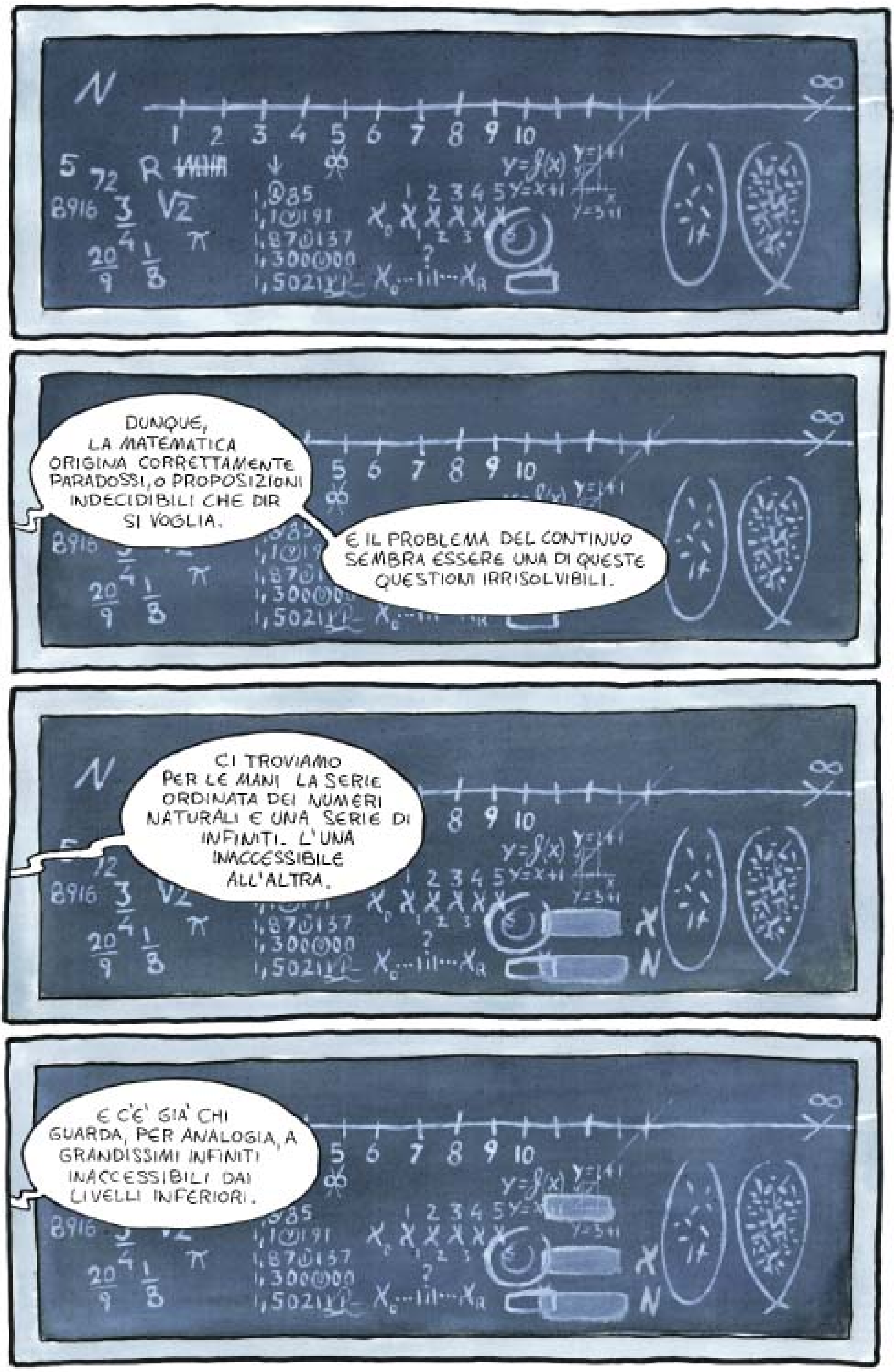
ORA, OGNI SISTEMA, PER SUA PROPRIA CONFORMAZIONE E MASSA E VOLUME, HA UNA SUA PECULIARE FREQUENZA DI RISONANZA f_r E IL SISTEMA DISCO-GRAMMOFONO NON FA ECCEZIONE. SE IL DISCO RECA INCISA LA FREQUENZA f_r, CHE COSA SUONERA' IL GRAMMOFONO?



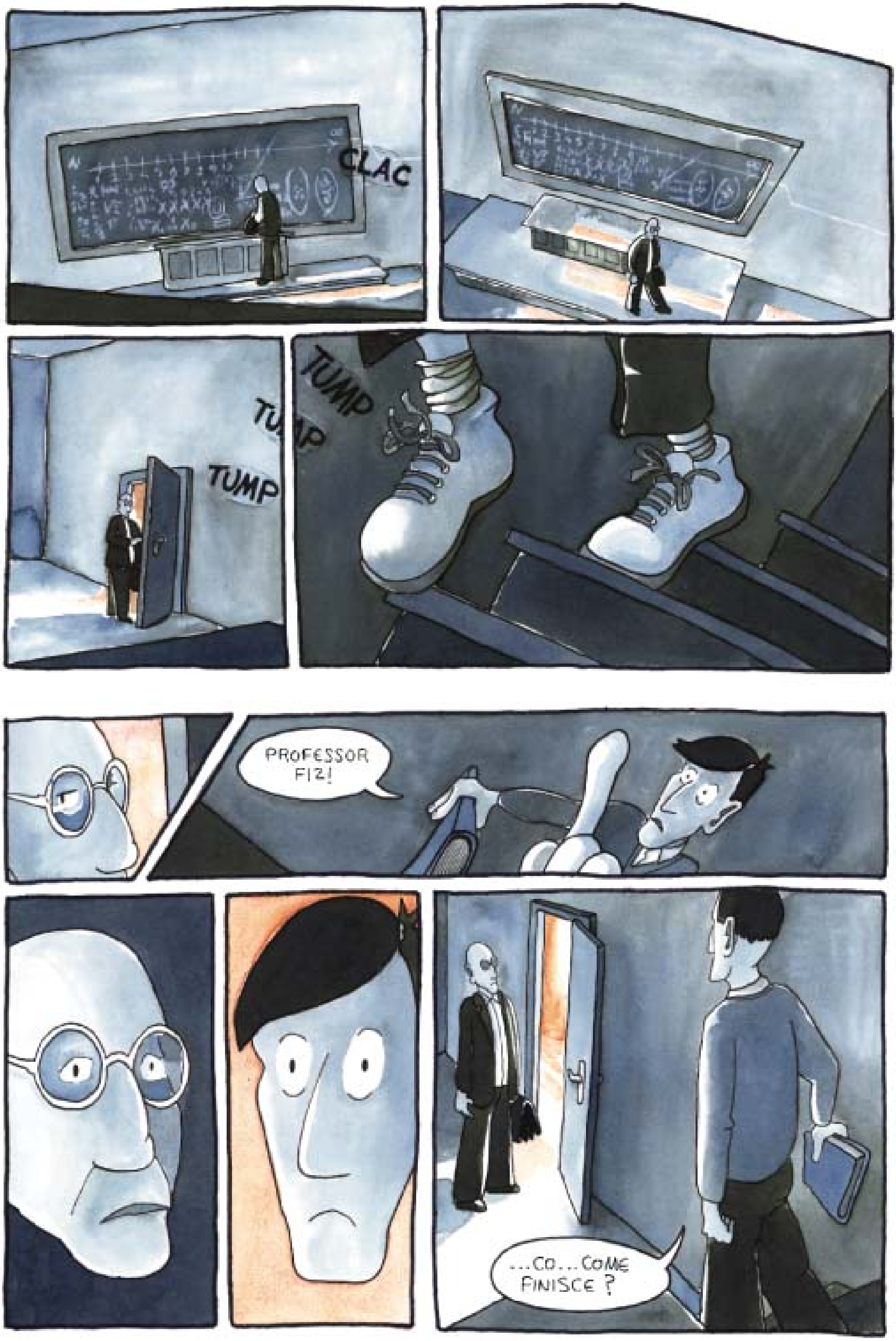

GÖDEL SCOPRÌ CHE ESISTEVANO SITUAZIONI MATEMATICHE INDECIDIBILI, PARADOSSALI, LA CUI SOLUZIONE NON SI POTEVA ENUNCIARE.
PROPRIO COME, NEL LINGUAGGIO COMUNE, NON È POSSIBILE STABILIRE SE IL CRETESE MENTE O DICE LA VERITÀ.

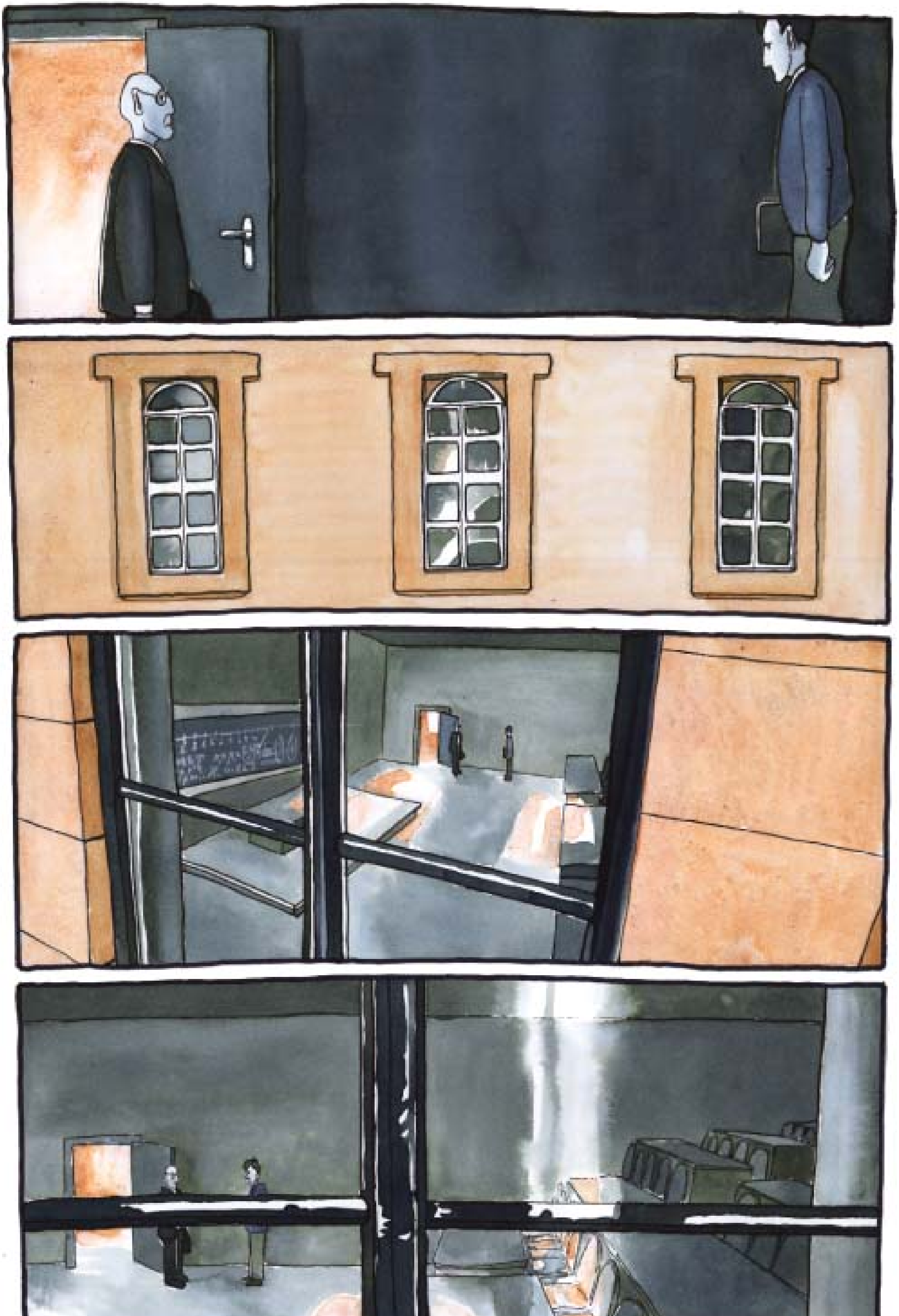

ESISTONO DISCHI CHE, SE SUONATI, MANDANO PER ARIA I GRAMMOFONI.
ESISTONO PROPOSIZIONI MATEMATICHE CHE INCASTRANO LA MATEMATICA.
CANTOR, IGNARO DI QUESTA PARADOSSALE REALTÀ, INCAPPÒ SUO MALGRADO IN UN PROBLEMA IRRISOLVIBILE: IL PROBLEMA DEL CONTINUO.

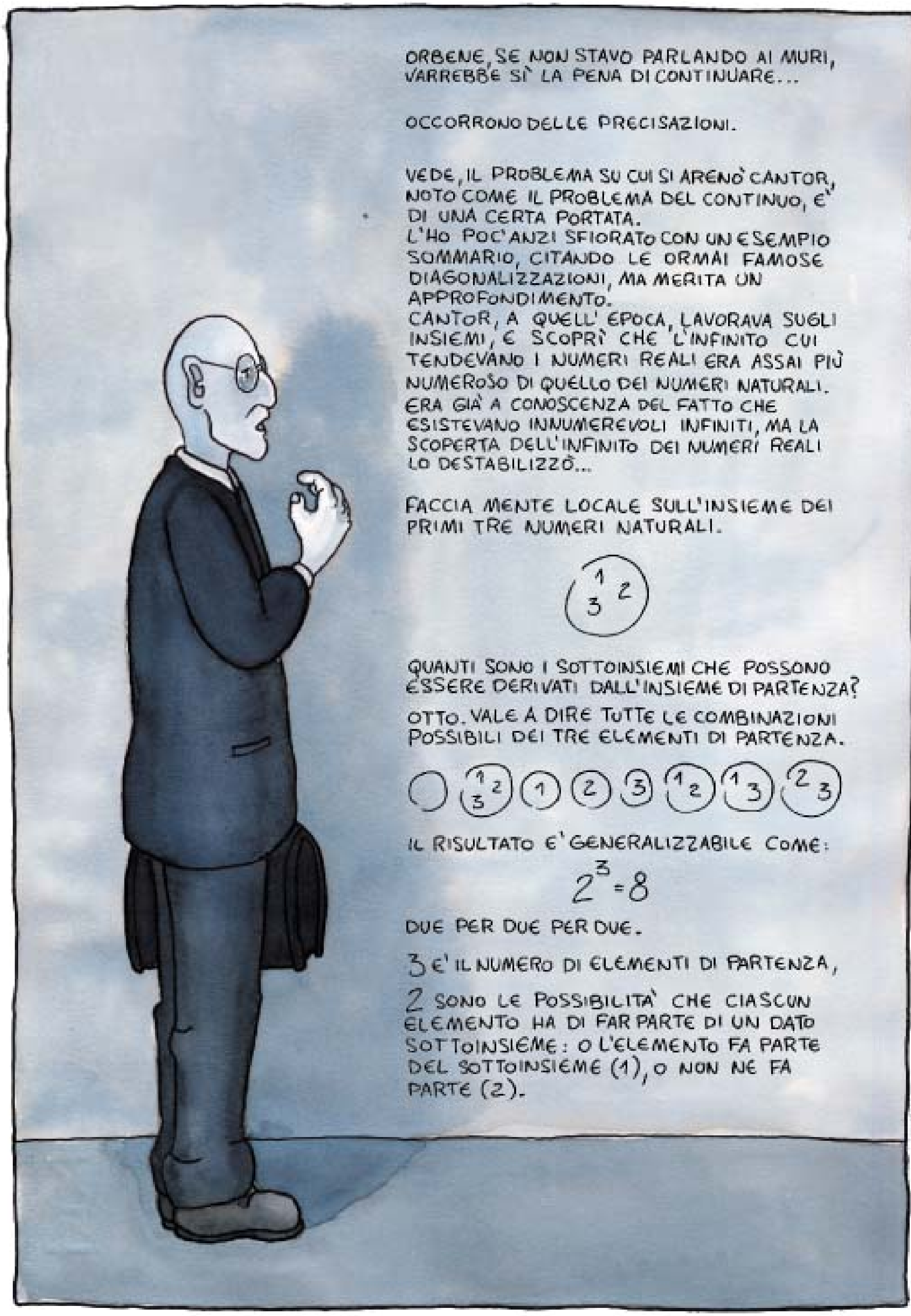

I TEOREMI DI INCOMPLETEZZA DI GÖDEL SI RIFERISCONO A SISTEMI FORMALI COERENTI E ABBASTANZA COMPLESSI DA POTER DIMOSTRARE LA LORO COERENZA TRAMITE LE PROPRIE PROPOSIZIONI.
COME LA MATEMATICA SI DA' IL CASO CHE SIA...
TUTTO E' DIMOSTRATO IN MATEMATICA, ECCEZION FATTA PER LE IDEE PRIMIGENIE, GLI ASSIOMI AUTOEVIDENTI DA CUI ESSA CRESCE.
EBBENE, GÖDEL DIMOSTRA CON I SUOI DISCHI INSUONABILI CHE OGNI SISTEMA COERENTE AMMETTE PROPOSIZIONI NON RISOLVIBILI.
VALE A DIRE CHE, DATO UN SISTEMA FORMALE, ESISTERANNO SEMPRE DELLE PROPOSIZIONI VERE CHE NON POTRANNO ESSERE DIMOSTRATE ALL'INTERNO DEL SISTEMA, ASSIOMI A PARTE.
OPPURE, DETTO IN ALTRI TERMINI: TUTTI I SISTEMI FORMALI COERENTI SONO INCOMPLETI.
COME SE LA DIMOSTRABILITA' FOSSE UN PARADIGMA PIU' LABILE DELLA VERITA'.

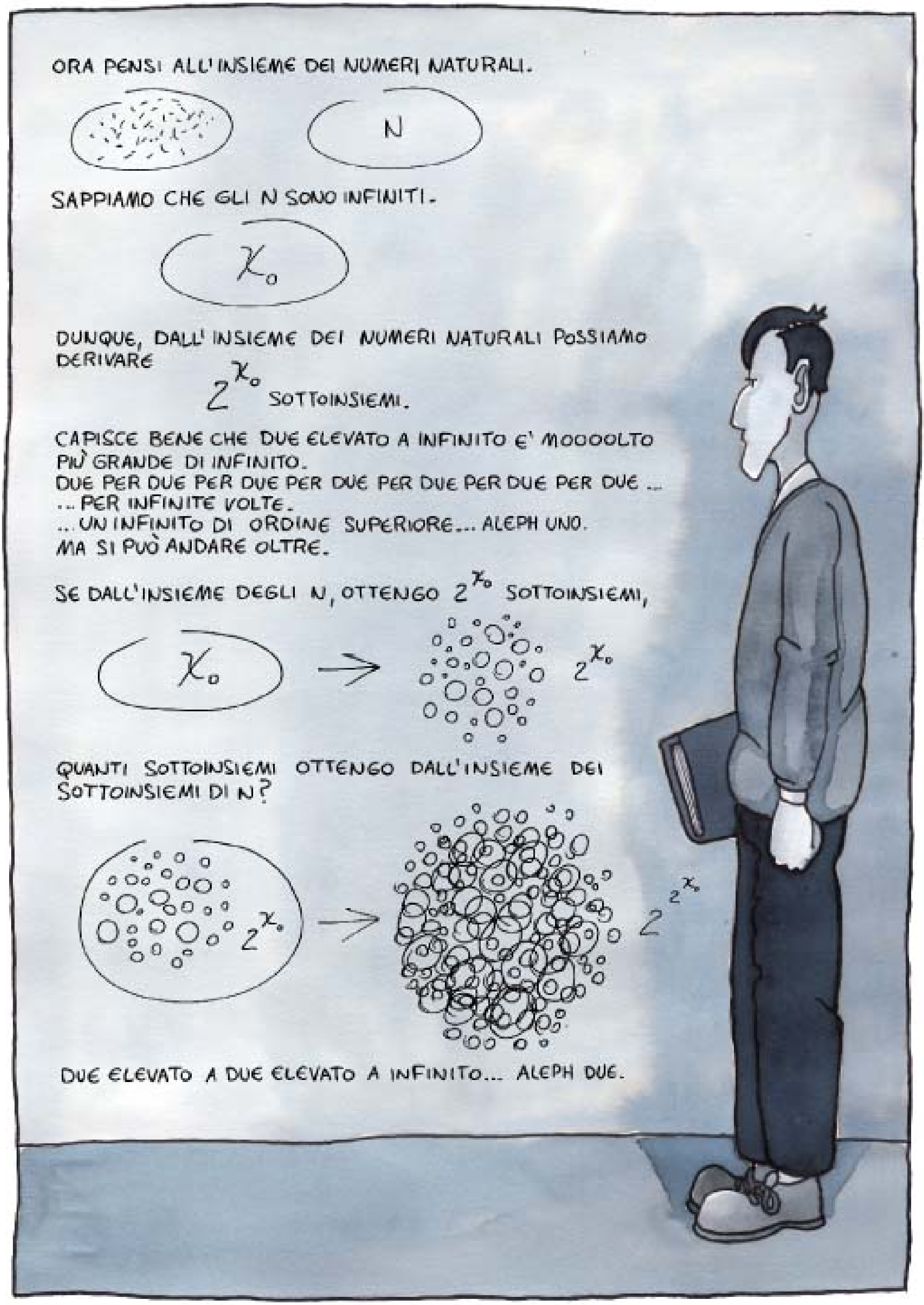

DUNQUE, LA MATEMATICA ORIGINA CORRETTAMENTE PARADOSSI, O PROPOSIZIONI INDECIDIBILI CHE DIR SI VOGLIA.
E IL PROBLEMA DEL CONTINUO SEMBRA ESSERE UNA DI QUESTE QUESTIONI IRRISOLVIBILI.
CI TROVIAMO PER LE MANI LA SERIE ORDINATA DEI NUMERI NATURALI E UNA SERIE DI INFINITI. L'UNA INACCESSIBILE ALL'ALTRA.
E C'È GIÀ CHI GUARDA, PER ANALOGIA, A GRANDISSIMI INFINITI INACCESSIBILI DAI LIVELLI INFERIORI.


E QUI, GROSSO MODO, GIUNGIAMO AL TERMINE DELLA NOSTRA...
CLAC
CLAC
?
MI SCUSI PROFESSOR FIZ...
NON ERA MIA INTENZIONE ...
MI SCUSI LEI... TOLGO SUBITO IL DISTURBO!
BUONA SERATA, KARL...
A LEI, PROFESSORE.
PROFESSOR FIZ...
CI SONO DEI DISORDINI IN CITTÀ...
SAREBBE PRUDENTE EVITARE IL CENTRO E PRENDERE PER BÜRGER STRAßE.
ARRIVEDERLA.


CLAC
TUMP
TUMP
TUMP
PROFESSOR FIZ!
...CO...COME FINISCE ?




ORBENE, SE NON STAVO PARLANDO AI MURI, VARREBBE SÌ LA PENA DI CONTINUARE...
OCCORRONO DELLE PRECISAZIONI.
VEDE, IL PROBLEMA SU CUI SI ARENÒ CANTOR, NOTO COME IL PROBLEMA DEL CONTINUO, È DI UNA CERTA PORTATA.
L'HO POC'ANZI SFIORATO CON UN ESEMPIO SOMMARIO, CITANDO LE ORMAI FAMOSE DIAGONALIZZAZIONI, MA MERITA UN APPROFONDIMENTO.
CANTOR, A QUELL'EPOCA, LAVORAVA SUGLI INSIEMI, E SCOPRÌ CHE L'INFINITO CUI TENDEVANO I NUMERI REALI ERA ASSAI PIÙ NUMEROSO DI QUELLO DEI NUMERI NATURALI.
ERA GIÀ A CONOSCENZA DEL FATTO CHE ESISTEVANO INNUMEREVOLI INFINITI, MA LA SCOPERTA DELL'INFINITO DEI NUMERI REALI LO DESTABILIZZÒ...
FACCIA MENTE LOCALE SULL'INSIEME DEI PRIMI TRE NUMERI NATURALI.
1 2 3
QUANTI SONO I SOTTOINSIEMI CHE POSSONO ESSERE DERIVATI DALL'INSIEME DI PARTENZA?
OTTO. VALE A DIRE TUTTE LE COMBINAZIONI POSSIBILI DEI TRE ELEMENTI DI PARTENZA.
1 2 3 | 1 | 2 | 3 | 1 2 | 1 3 | 2 3
IL RISULTATO È GENERALIZZABILE COME:
$2^3 = 8$
DUE PER DUE PER DUE.
3 È IL NUMERO DI ELEMENTI DI PARTENZA,
2 SONO LE POSSIBILITÀ CHE CIASCUN ELEMENTO HA DI FAR PARTE DI UN DATO SOTTOINSIEME: O L'ELEMENTO FA PARTE DEL SOTTOINSIEME (1), O NON NE FA PARTE (2).

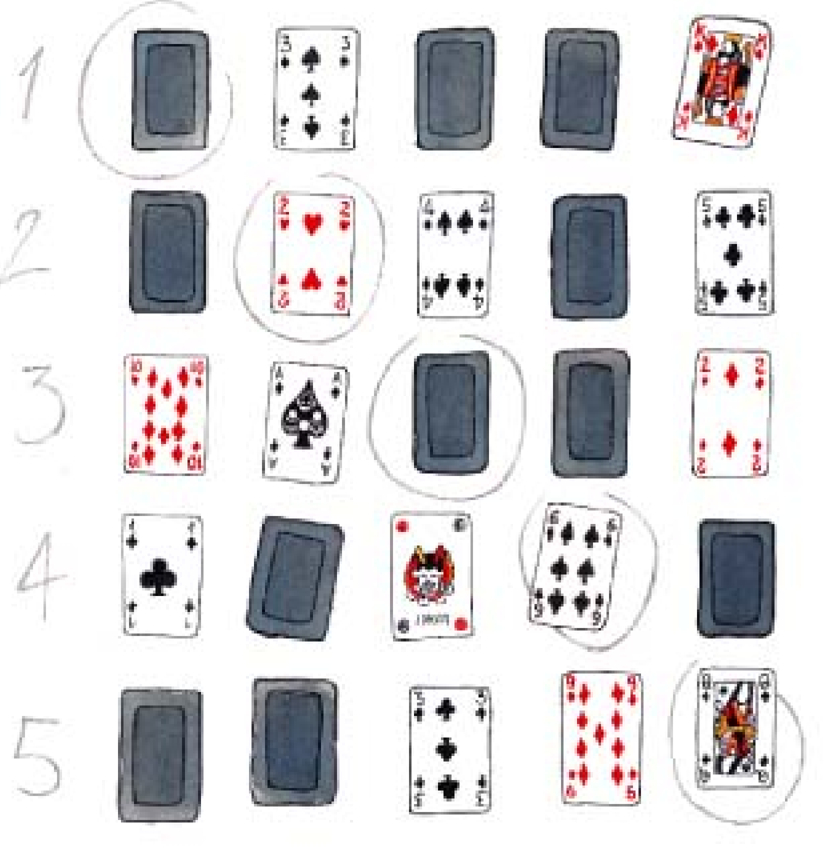

ORA PENSI ALL'INSIEME DEI NUMERI NATURALI.
N
SAPPIAMO CHE GLI N SONO INFINITI.
$\aleph_0$
DUNQUE, DALL'INSIEME DEI NUMERI NATURALI POSSIAMO DERIVARE
$2^{\aleph_0}$ SOTTOINSIEMI.
CAPISCE BENE CHE DUE ELEVATO A INFINITO E' MOOOOLTO PIÙ GRANDE DI INFINITO.
DUE PER DUE PER DUE PER DUE PER DUE PER DUE PER DUE ...
... PER INFINITE VOLTE.
... UN INFINITO DI ORDINE SUPERIORE... ALEPH UNO.
MA SI PUÒ ANDARE OLTRE.
SE DALL'INSIEME DEGLI N, OTTENGO $2^{\aleph_0}$ SOTTOINSIEMI,
$\aleph_0$
$2^{\aleph_0}$
QUANTI SOTTOINSIEMI OTTENGO DALL'INSIEME DEI SOTTOINSIEMI DI N?
$2^{\aleph_0}$
$2^{2^{\aleph_0}}$
DUE ELEVATO A DUE ELEVATO A INFINITO... ALEPH DUE.

ASPETTI PROFESSORE, NON LA SEGUO PIÙ...
...MI SCUSI, LEI È IL SIGNOR?...
WINKLER. ALKUIN WINKLER, STUDENTE PRESSO LA FACOLTÀ DI MATEMATICA, QUI A GOTTINGA.
BENE, SIGNOR WINKLER. CHE COSA NON HA CAPITO, FINORA?
...HO CAPITO CHE, NELLA MATEMATICA, ESISTONO MIRIADI DI INFINITI DI DIFFERENTI GRANDEZZE...
INFINITI INFINITI.
1 2 3 4 5
$\aleph_0$ $\aleph_1$ $\aleph_2$ $\aleph_3$ $\aleph_4$
...CHE HANNO UNA PROGRESSIONE SIMILE A QUELLA DEI NUMERI MA, COME DIRE...
COSA C'ENTRANO LE DIAGONALI DI CANTOR?


MI PERMETTA, ALLORA, UN ESEMPIO RUSPANTE.
FRUSH
QUESTE SONO LE CARTE DA GIOCO CHE USO, OCCASIONALMENTE, CON GLI AMICI, IN OSTERIA.
LE SI PUÒ IMPIEGARE PER GIOCARE CON GLI INSIEMI. AD ESEMPIO: QUANTI INSIEMI POSSO COSTRUIRE CON DUE CARTE?
FRRRR
FRRRR
DUE CARTE: DUE POSSIBILITÀ PER CARTA. DUE ELEVATO A DUE: QUATTRO.
UNO.
DUE.
TRE.
QUATTRO.
VEDE CHE LE CARTE STANNO COPERTE O SCOPERTE.
...E SE FOSSERO BIANCHE SAREBBE PURE MEGLIO.
PERCHÈ SI POTREBBE GIOCARE COMUNQUE.
...ANCHE SENZA VALORI, GLIELO ASSICURO, SIGNOR WINKLER.

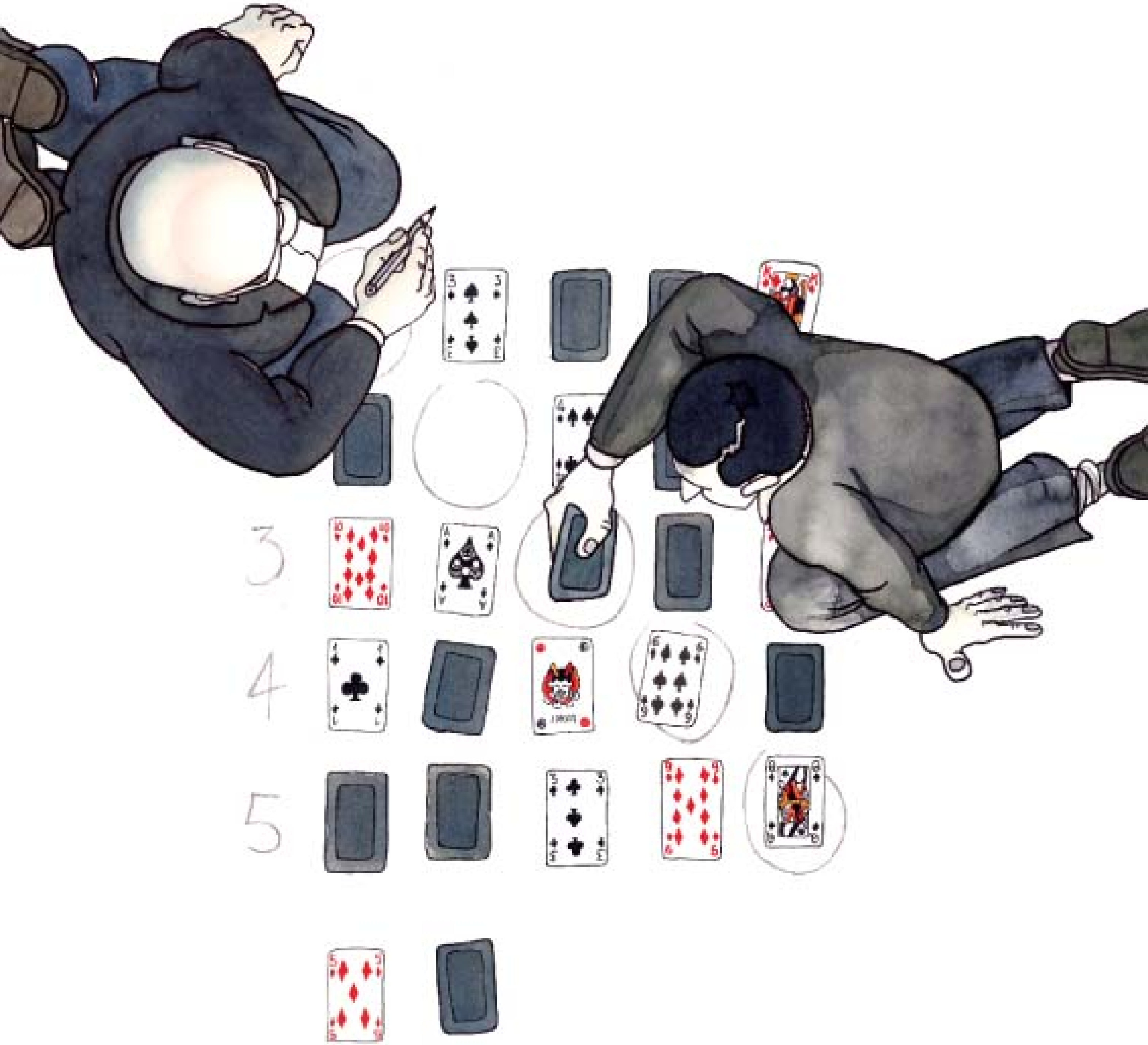

ORA FORMIAMO DEGLI INSIEMI CASUALI.


FSSSH

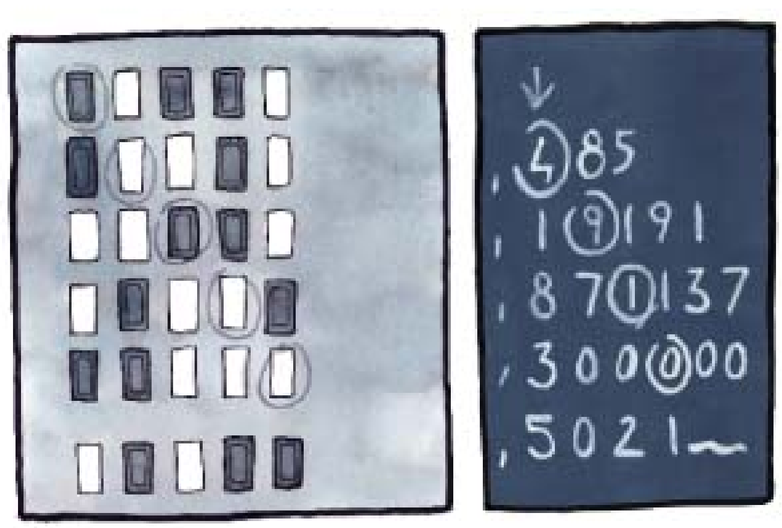

1
2
3
4
5


SI TRATTA DI CREARE UN NUOVO INSIEME A PARTIRE DA QUELLI DATI.


PROVI A GIRARE LE CARTE SULLA DIAGONALE, SECONDO IL METODO DI CANTOR... PROPRIO COME ALLA LAVAGNA.


3
4
5

E' SEMPRE POSSIBILE FORMARE UN NUOVO INSIEME, DIVERSO DA TUTTI QUELLI DATI...




FUORI DAL GIOCO, QUESTO ESPEDIENTE PERMISE A CANTOR...
...DI VERIFICARE CHE L'INFINITO DEI NUMERI REALI E' MOOOLTO PIÙ NUMEROSO DI ALEPH ZERO, CIOE' L'INFINITO CUI TENDONO I NUMERI NATURALI, MA... DOV'E' IL PROBLEMA?
IL PROBLEMA E': QUANTO E' NUMEROSO L'INFINITO DEI NUMERI REALI?
E' NUMEROSO COME ALEPH UNO? O E' PIÙ NUMEROSO?
OPPURE E' UGUALE AD ALEPH DUE? O ANCORA PIÙ GRANDE DI ALEPH DUE!
OPPURE E' MENO NUMEROSO... STA FRA ALEPH ZERO E ALEPH UNO...

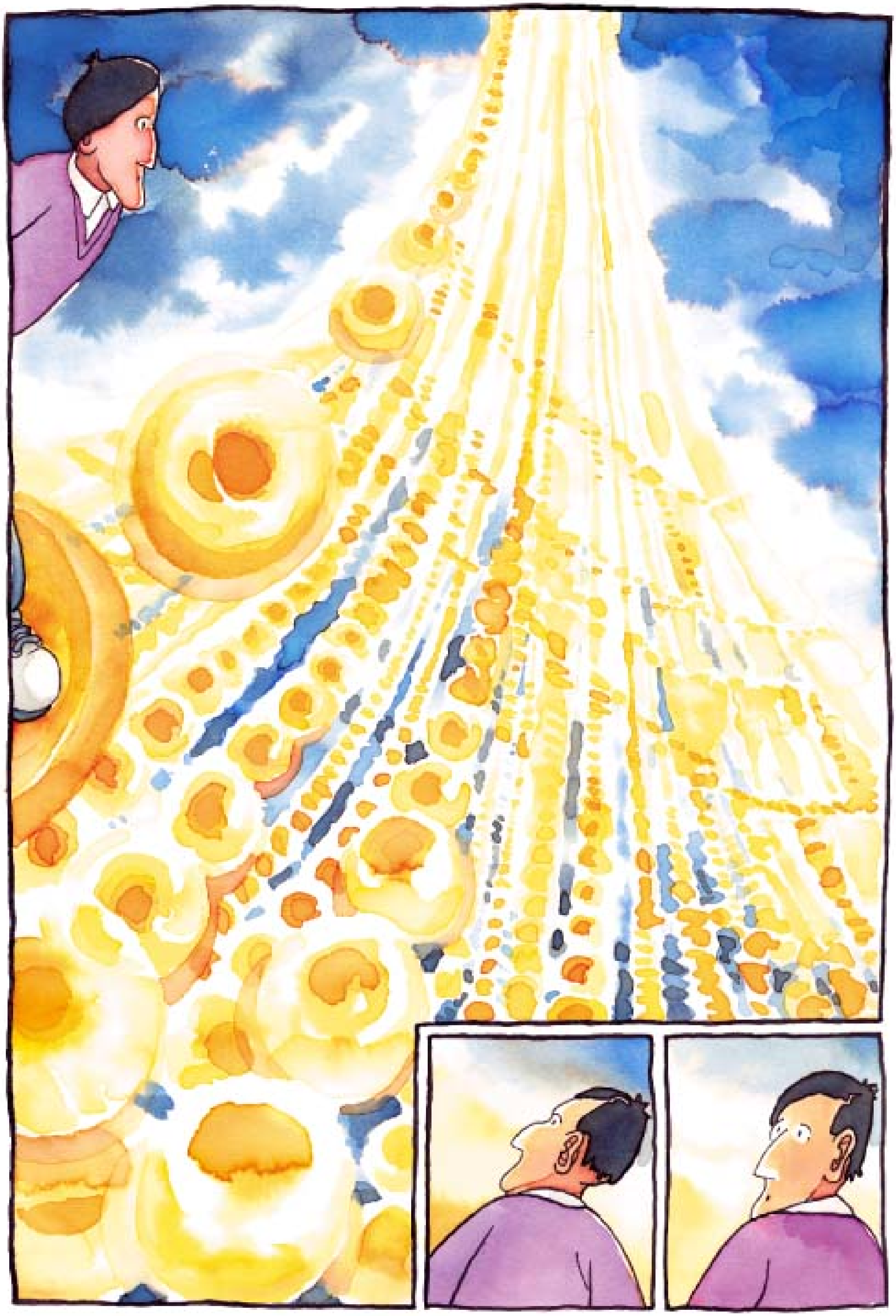

MI SEGUA ANCORA. QUALE PROCEDURA USEREBBE PER ORDINARE QUESTO INSIEME?
PREGO...
128 69 71 47 13 205 2
PER PRIMO, INDIVIDUEREI L'ELEMENTO PIÙ PICCOLO.
E LO PORTEREI FUORI DALL'INSIEME.
POI, RIPETEREI LA SELEZIONE DEL PIÙ PICCOLO FRA GLI ELEMENTI RIMASTI.
E, DI NUOVO, LO PORTEREI FUORI DALL'INSIEME.
E VIA DI SEGUITO.
E CHE PROCEDURA IMPIEGHEREBBE SE GLI ELEMENTI NON FOSSERO NUMERI, MA INFINITI? E SE QUESTI INFINITI FOSSERO... INNUMEREVOLI?


ECCO QUAL E' IL PROBLEMA DEL CONTINUO: MANCA UNA PROCEDURA CHE CI PERMETTA DI ORDINARE GLI INFINITI...


SE FOSSE STATA ESCOGITATA, IL PROBLEMA DEL CONTINUO SAREBBE STATO RISOLTO, E LA FOLTA SCHIERA DI PARADOSSI GÖDELIANI AVREBBE PERSO UNO DEI SUOI PIÙ ILLUSTRI PERSONAGGI!


MA IN QUESTA BIZZARRA INDAGINE SEMBRA CHE, PIÙ CI SI APPROSSIMI AL AL CUORE DEL PROBLEMA, PIÙ IL PROBLEMA SFUGGA.
PERCHÉ LA PROCEDURA PER ORDINARE GLI INFINITI ESISTE. SI CHIAMA ASSIOMA DI SCELTA.
È STATA POSTULATA DAL NOSTRO ILLUSTRE COLLEGA, DOTTOR ERNST ZERMELO.
MA, AHINOI, È UNA PROCEDURA INFINITA.
UN ORDINAMENTO CHE VIENE CONCLUSO SOLO DOPO INFINITI PASSI...
UNA SORTA DI DIMOSTRAZIONE CHE DIMOSTREREBBE SOLO DOPO INFINITE PROVE: UN CICLO INFINITO.
UNA SPECIE DI PARADOSSO...


GIA', UN ALTRO PARADOSSO.
UN'ALTRA INDICIBILITA'... SEMPRE LA STESSA...
MA LE COSE SI MUOVONO E FERMENTANO. GÖDEL E' INTERVENUTO NELL'ATTUALE DIBATTITO CON NUOVE SBALORDITIVE IPOTESI.
SE LA SUA PASSIONE PER LA MATEMATICA NON APPASSIRA', AVRA' TEMPO PER APPROFONDIRE QUESTE DISCIPLINE PURE E LONTANE ...
IL MIO TEMPO, ORMAI, E' VENUTO.
LE AUGURO UNA VITA PIENA, SIGNOR WINKLER.
ADDIO.
A...ADDIO, PROFESSOR FIZ.
TAP TAP




SCREEEC