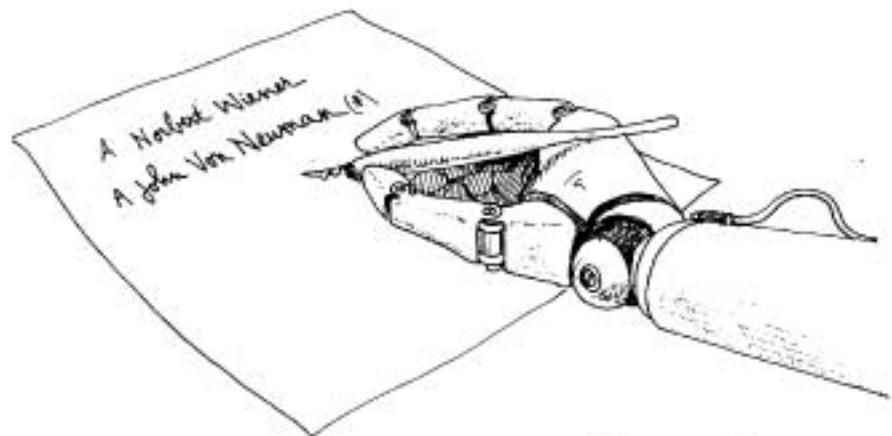


JEAN-PIERRE PETIT

Le avventure di ANSELMO



**COSA PENSANO
I ROBOT ?**



(*) e ad altri cibernetici

Conoscenza senza frontiere

Associazione senza scopo di lucro creata nel 2005 e gestita da due scienziati francesi. Obiettivo: diffondere la conoscenza scientifica utilizzando la banda tracciata attraverso i PDF scaricabili gratuitamente. Nel 2020 sono state così realizzate 565 traduzioni in 40 lingue. Con oltre 500.000 download.



Jean-Pierre Petit

Gilles d'Agostini

L'associazione è totalmente volontaria. Il denaro è stato interamente donato ai traduttori.

Per effettuare una donazione, utilizzare il pulsante PayPal sulla home page:

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>



L' autore

<http://www.savoir-sans-frontiere.com>



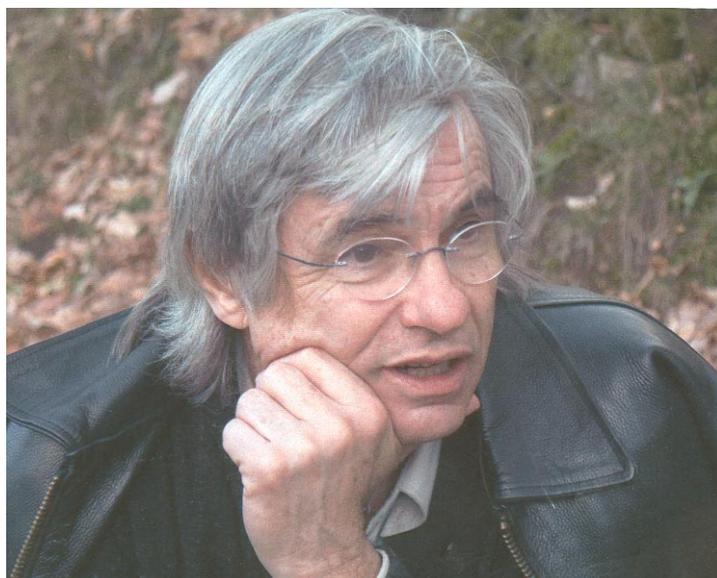
Jean-Pierre Petit, 68 anni, è un astrofisico in pensione (ma continua a produrre lavori scientifici), specializzato in teorie cosmologiche. Ha passato 29 anni all'Osservatorio di Marsiglia e ha scritto 32 libri, molti dei quali sono stati tradotti in varie lingue (otto in tutto).

Potete copiare questo file pdf e distribuirlo a chi volete. Potete anche inserirlo nel vostro sito internet, o mettere un link verso di esso. Lo scopo è di renderlo disponibile al maggior numero di persone possibile.

Savoir sans Frontières

(Sapere senza Frontiere)
Association Loi de 1901 (ONLUS)

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>



Jean-Pierre Petit, Presidente dell'Associazione

Ex Direttore di Ricerca presso il CNRS, astrofisico e ideatore di un nuovo genere di pubblicazione: il fumetto scientifico. Nel 2005, crea con il suo amico Gilles d'Agostini l'associazione Savoir sans Frontières che si prefigge lo scopo di divulgare gratuitamente il sapere, anche scientifico e tecnico, nel mondo intero. L'associazione, il cui funzionamento è consentito dalle donazioni che riceve, retribuisce traduttori con un compenso di 150 Euro (nel 2007) facendosi carico delle spese bancarie relative all'incasso.

I molti traduttori fanno crescere ogni giorno il numero dei testi tradotti (nel 2007, 200 fumetti scaricabili gratuitamente da internet, in 28 lingue tra cui il Laoziano e lo Ruandese).

Il presente file pdf può essere duplicato e riprodotto liberamente, parzialmente o integralmente, nonché utilizzato da insegnanti nei loro corsi, purché tali operazioni non siano a scopo di lucro. Può essere inserito in biblioteche municipali, scolastiche ed universitarie, sia in forma stampata che in reti digitali di tipo Intranet.

L'autore intende completare questa raccolta di opere con testi maggiormente accessibili ai giovanissimi (ragazzi di 12 anni). Sono inoltre in preparazione dei fumetti "parlanti" per analfabeti, nonché altri "bilingue" destinati all'apprendimento di una lingua straniera partendo dalla propria lingua madre.

L'associazione cerca costantemente nuovi traduttori che traducano nella loro lingua madre e dispongano delle competenze tecniche e linguistiche idonee alla corretta traduzione dei fumetti.

Per contattare l'associazione, vedere la pagina iniziale del sito

Per fare una donazione si prega di utilizzare le seguenti coordinate bancarie di Savoir sans Frontières:

Numero internazionale del conto → International Bank Account Number (IBAN) :

IBAN
FR 16 20041 01008 1822226V029 88

Codice identificativo banca → Bank Identifier Code (BIC) :

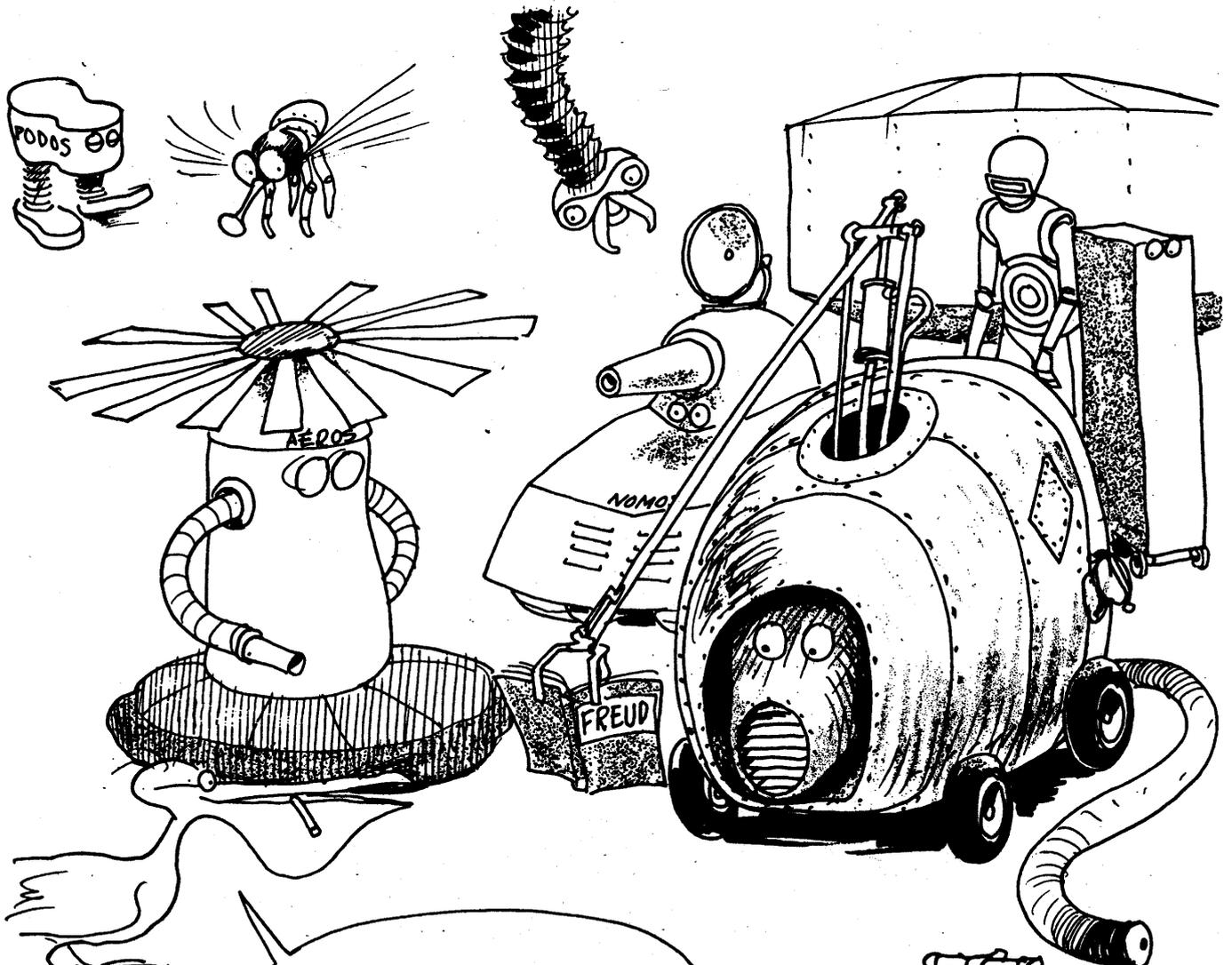
BIC
PSSTFRPPMAR

Gli statuti dell'associazione (in lingua francese) sono consultabili sul sito. La contabilità è accessibile on-line in tempo reale. L'associazione non preleva dalle donazioni alcun importo all'infuori delle spese per i bonifici bancari in modo tale che i compensi versati ai traduttori siano netti.

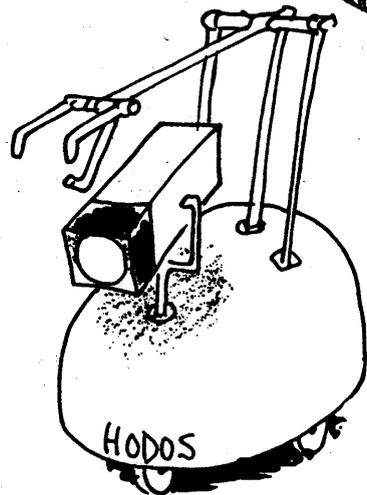
I soldi versati dai donatori sono destinati esclusivamente alla retribuzione dei traduttori con un compenso di 150 euro a fumetto (al quale si aggiungono le spese per il bonifico bancario). Gli unici costi di esercizio sono quelli relativi al sito e vengono sostenuti dagli stessi membri benevoli.

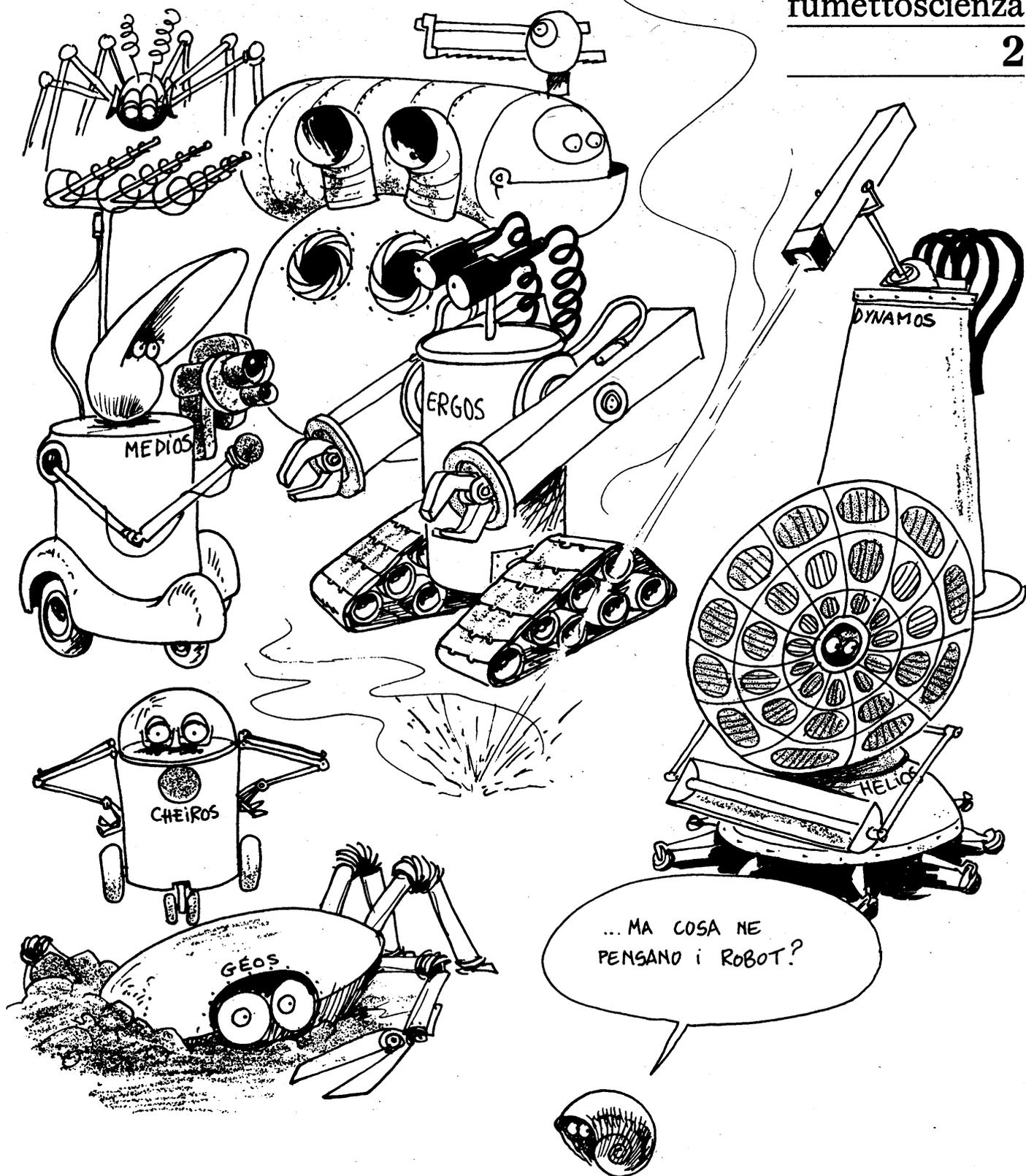
In quest'opera "umanitaria culturale" il donatore ha quindi la certezza che il 100% della donazione viene assegnato allo scopo perseguito ovvero dare accesso a conoscenze scientifiche e tecniche al maggior numero possibile di individui.

Mettiamo on line in media una decina di nuove traduzioni al mese.



NOI PENSIAMO CHE I
ROBOT NON PENSINO...

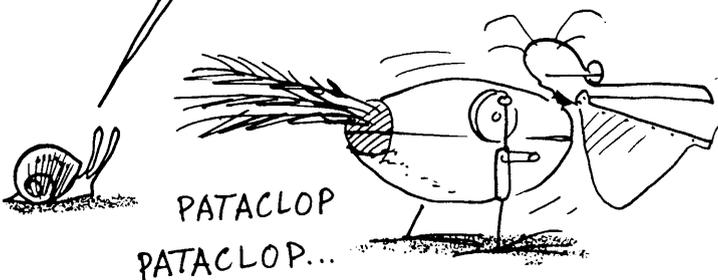




PROLOGO

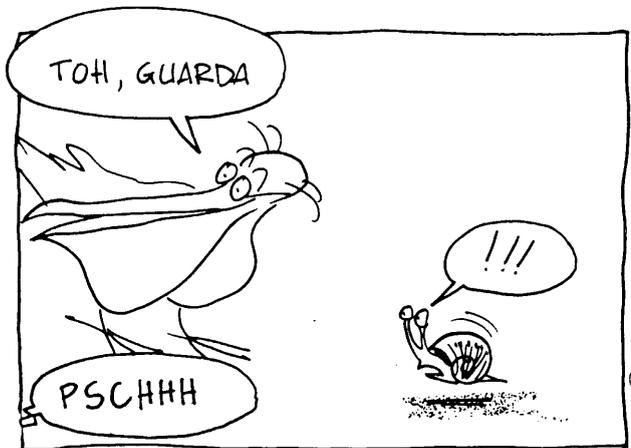
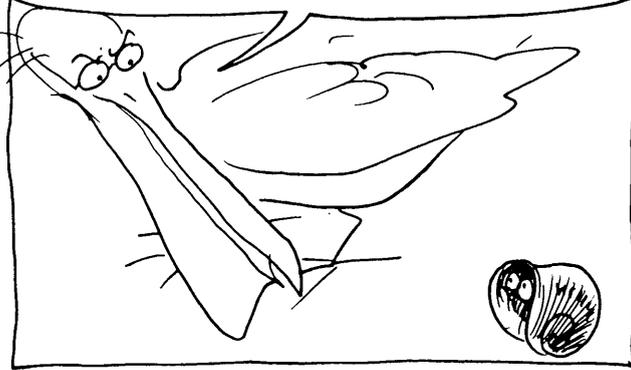


E' TALE E QUALE!
PERFINO IL PASSO!



PATACLOP
PATACLOP...

EH GIA', TIRESIA! SE SI TRATTA
DI PRENDERE IN GIRO ME,
TE LA RIDI, TU!



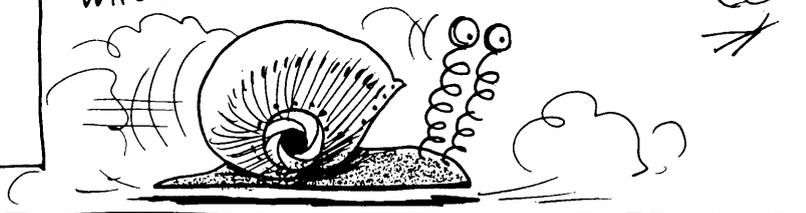
TOH, GUARDA

PSCHHH

!!!

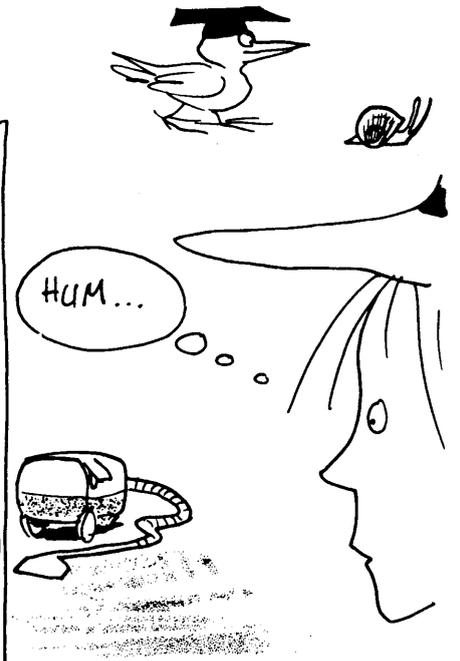
UNA LUMACA A
CUSCINO D'ARIA

WHOOARRR

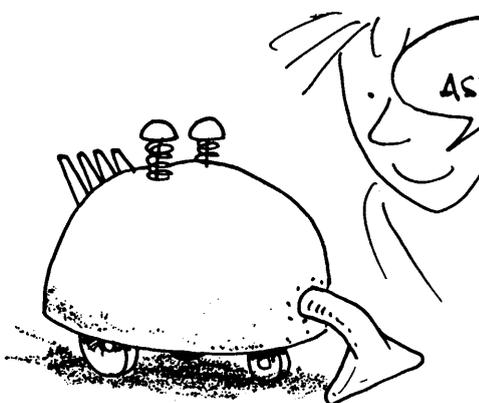


CLOK
CLOK CLOK
CLOK

AH! BEL
LAVORO
DAVVERO!



AUTOMI PROGRAMMABILI



ADESSO E' UN
ASPIRATORE PROGRAMMABILE



DIMOSTRAZIONE: LO ACCENDO,
PREMO LE LEVE, E...

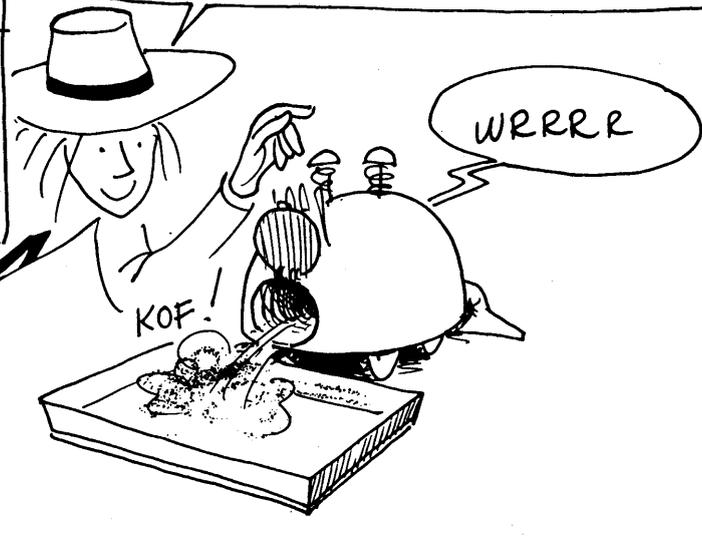
MA DOVE' LA DIFFERENZA?
INVECE DI USARLO
A MANO, MUOVI LE
LEVE!



A DESTRA!
A SINISTRA!

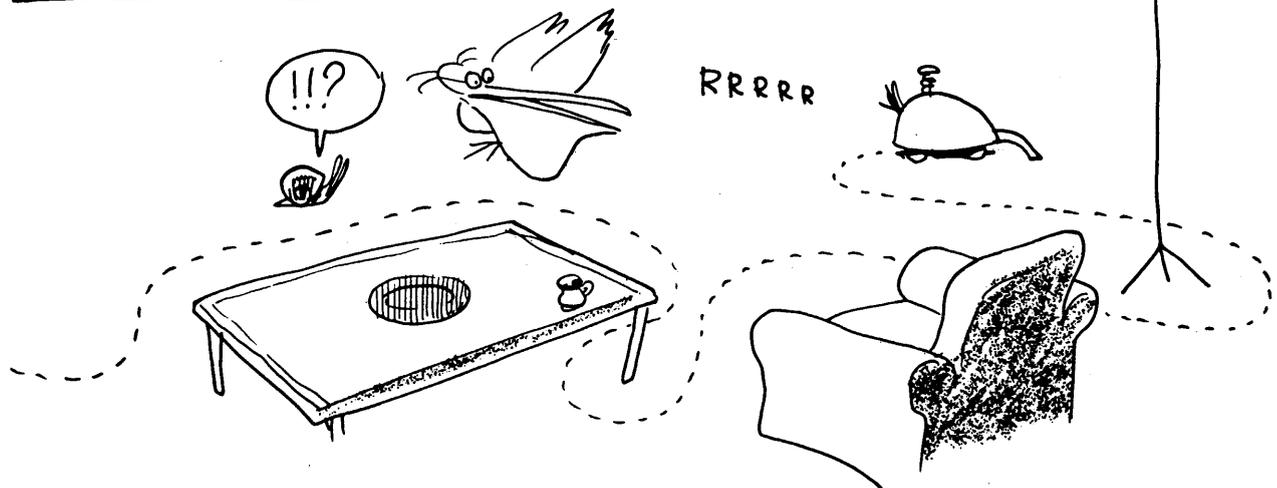
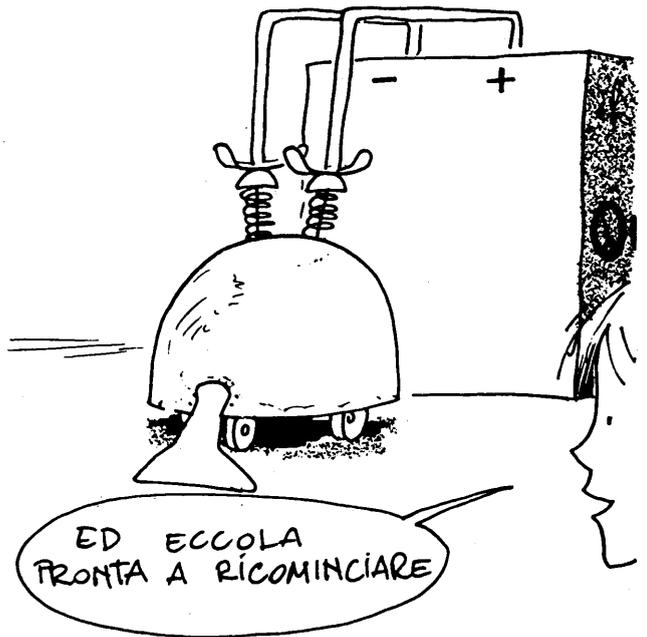
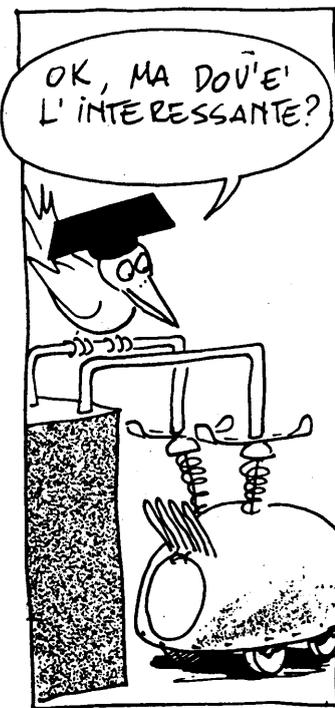
RRRR

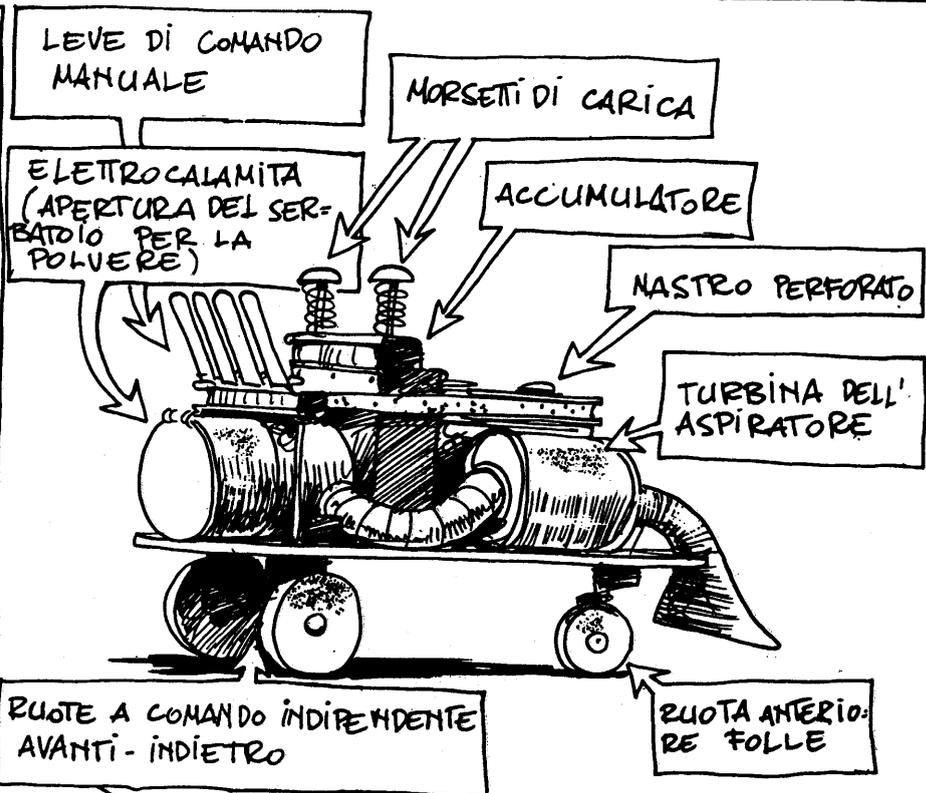
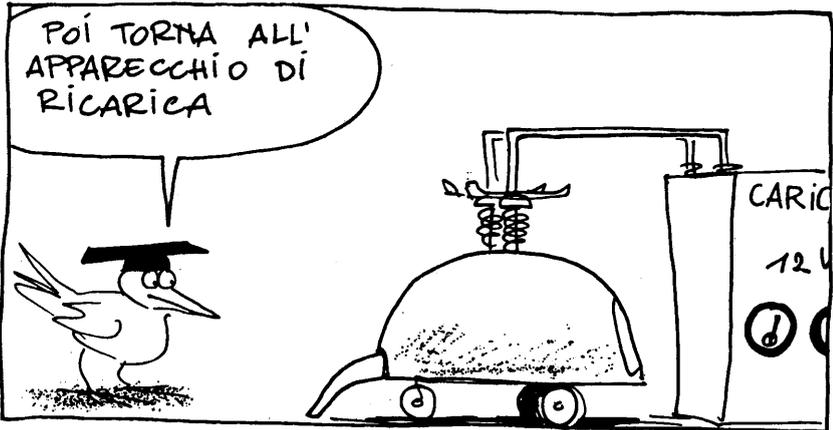
CONDUCO LA TARTARUGA A UNA
CASSA DOVE SCARICA LA POLVERE



WRRRR

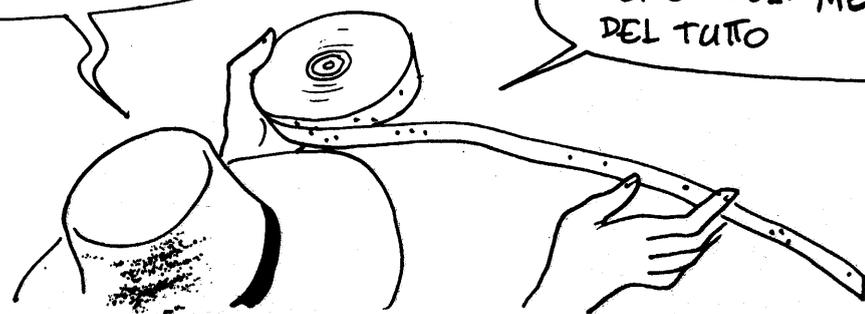
KOF!



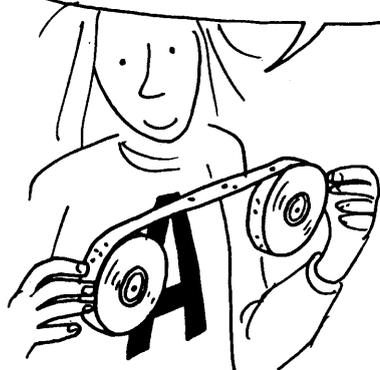


QUANDO COMANDO MANUALMENTE LA TARTARUGA, QUESTO NASTRO SI SVOLGE A VELOCITA' COSTANTE. GLI ORDINI DATI, SONO SCRITTI PER MEZZO DI QUESTI FORI...

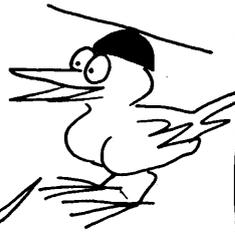
E IL PROGRAMMA VIENE COSI' MEMORIZZATO DEL TUTTO



MENTRE LA TARTARUGA
SI RICARICA, IO RIAVVOLGO
IL NASTRO.



ALLORA PUOI INVERTIRE
IL FUNZIONAMENTO, CIOE' FAR LEGGERE
ED ESEGUIRE QUESTI ORDINI DALLA
TARTARUGA STESSA



MA, DOVE HAI
TROVATO IL NASTRO?

HO PRESO IL MECCANISMO DA UNA
VECCHIA PIANOLA.

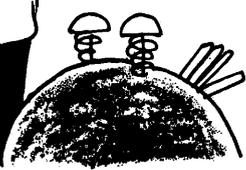


!?

PULIZIA DELLA SALA
DA PRANZO!

E' PARTITA!

ATTENTA SOFIA!

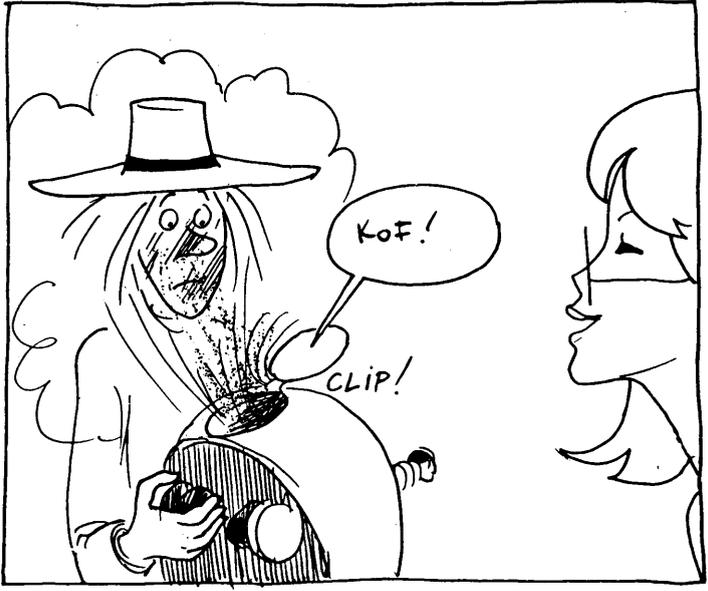


RRRRRR



RICOSTRUIAMO COS'ERA
SUCCESSO:





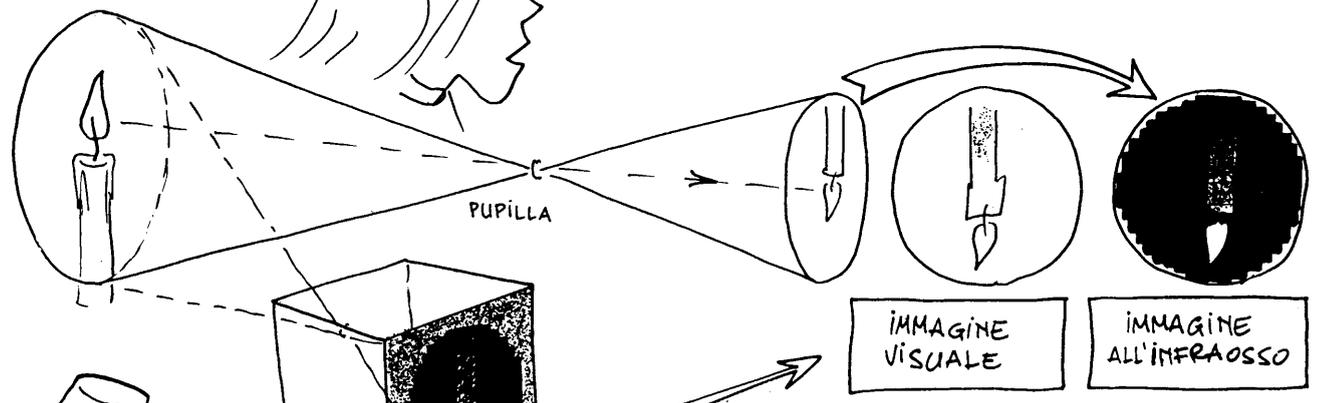
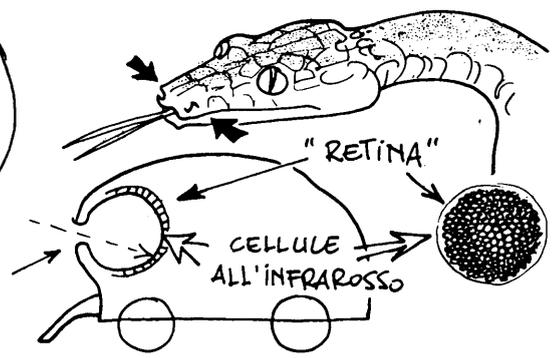


SISTEMI ENTRATA-USCITA

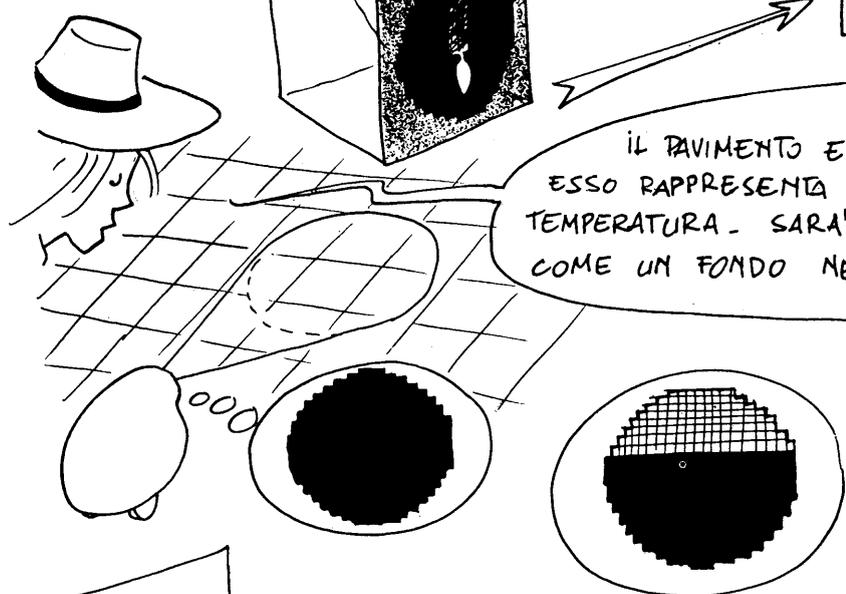
MA SCUSA, COME PRETENDI CHE SIA INTELLIGENTE, SE TU NON LE HAI FORNITO LA POSSIBILITA' DI SAPERE CIÒ CHE LE ACCADE INTORNO!?



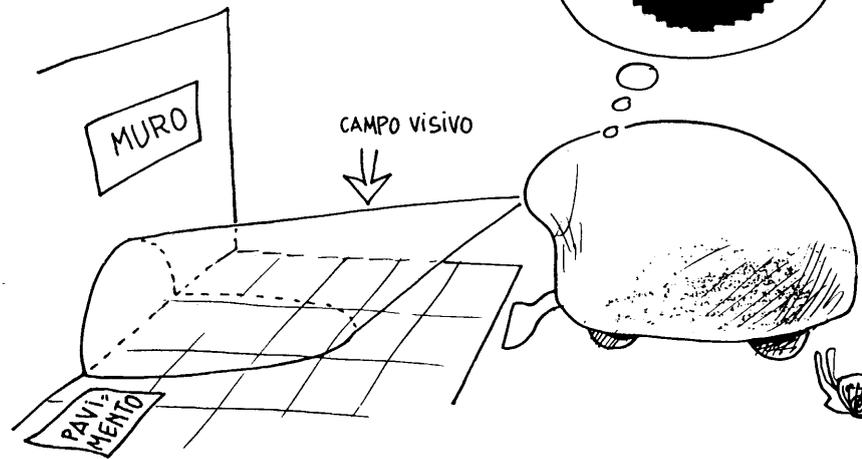
GRAZIE A QUALCHE CENTINAIO DI CELLULE, COSTRUISCO UN "OCCHIO" MOLTO ELEMENTARE, SIMILE AGLI "OCCHI" INFRAROSSI DEI SERPENTI



IL PAVIMENTO E' FREDDO. PER LA TARTARUGA ESSO RAPPRESENTA IL LIVELLO ZERO DI TEMPERATURA. SARA' DUNQUE PERCEPTO COME UN FONDO NERO

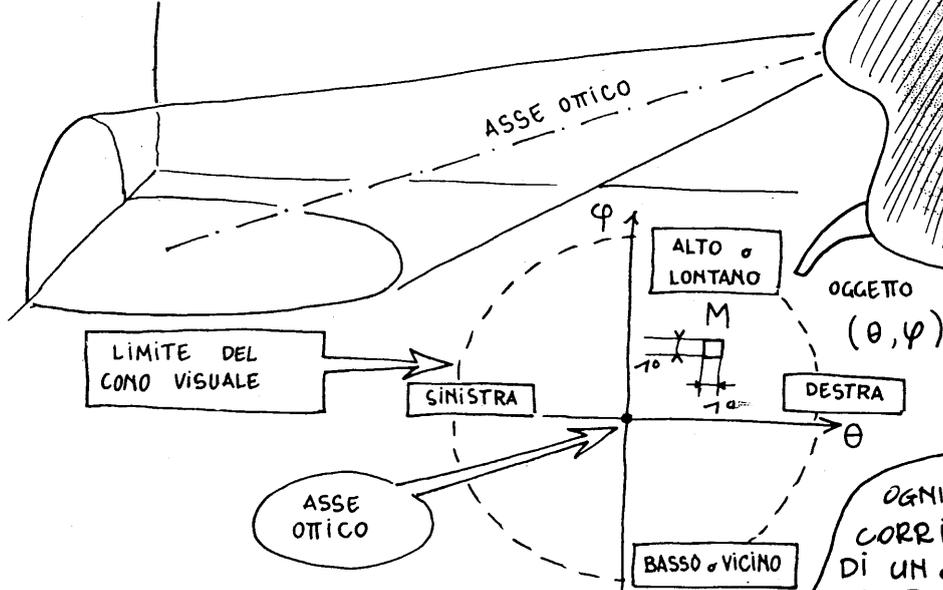


I MURI CON LA CARTA DA PARATI, CHE SONO UN PO' PIU' CALDI APPARIRANNO INVECE "GRIGI"



NEL FUMETTO ABBIAMO "RADDRIZZATO" L'IMMAGINE, PER FARCI CAPIRE MEGLIO

IL CAMPO VISIVO DELLA TARTARUGA E' UN CONO

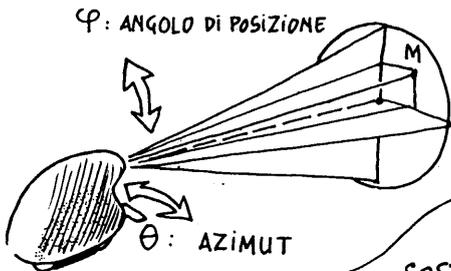


CIO' CHE LA TARTARUGA PERCEPISCE E' L'ANGOLO TRA DIREZIONE DELL'OGGETTO E ASSE OTTICO



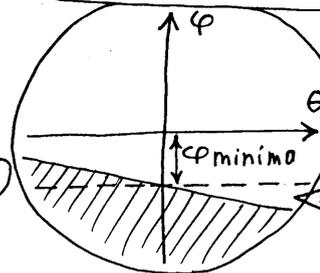
OGNI CELLULA ALL'INFRAROSSO CORRISPONDE AD UNA MACCHIA DI UN GRADO DI DIFFERENZA: E' IL POTERE SEPARATORE DEL

SISTEMA OTTICO. L'IMMAGINE VIENE DIGITALIZZATA, CIOE' RIDOTTA AD UN INSIEME DI QUADRATINI NERI, BIANCHI E GRIGI.



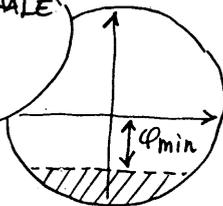
HO TOLTO TUTTI I PRECEDENTI PROGRAMMI, PER SOSTITUIRILI CON UN RIFLESSO SEMPLICE, CHE PERMETTERA' ALLA TARTARUGA DI EVITARE GLI OGGETTI SE UNA CELLULA DELLA "RETINA" RICEVE UNA QUANTITA' DI RAGGI TERMICI SUPERIORE AD UN VALORE-SOGLIA, E SE QUESTA FONTE SI LOCALIZZA AL DI SOPRA DI UN ORIZZONTE, CON L'ANGOLO φ DELL'OGGETTO INFERIORE AD UN ANGOLO φ MINIMO, ALLORA LA TARTARUGA FARA' UN QUARTO DI GIRO A DESTRA

!?



POTENZA DEL RAGGIO TERMICO SUPERIORE AL LIMITE E ANGOLO φ INFERIORE ALL'ANGOLO φ MINIMO

CIOE' IL SEGNALE SI TROVA NEL SETTORE TRATEGGIATO



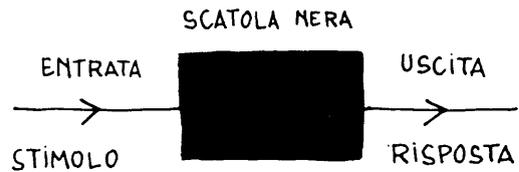
E IO MI GIRO

LA TARTARUGA E' DUNQUE UN SISTEMA ENTRATA-USCITA

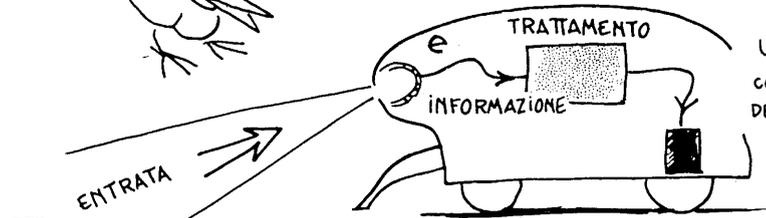


UNA "SCATOLA NERA"

E CHE C'E' IN QUESTA "SCATOLA NERA"?



UN PROGRAMMA CHE PERMETTE DI ANALIZZARE CIO' CHE "ENTRA", OSSIA LE INFORMAZIONI FORNITE DALLA "RETINA" E DI DEDURNE UN COMPORTAMENTO: ANDARE DRITTO O FARE UN QUARTO DI GIRO A DESTRA -



QUESTA VOLTA LA TARTARUGA FUNZIONERA' SENZA ROVESCIARE NULLA, PERCHE' E' CAPACE DI EVITARE I MURI, I MOBILI, E TUTTO CIO' CHE E' PIU' CALDO DEL PAVIMENTO.



ECCO, IL PROBLEMA E' RISOLTO. E' SEMPLICISSIMO, ORA SONO DI NUOVO TRANQUILLO



ANSELMO !!!

CHE C'E'?



LA TARTARUGA HA ASPIRATO TIRESIA!

E COME MAI?

TIREZIA E' UN ANIMALE A SANGUE FREDDO, CON LA STESSA TEMPERATURA DEL PAVIMENTO, PERCIO'... ERA INVISIBILE PER LA TARTARUGA!



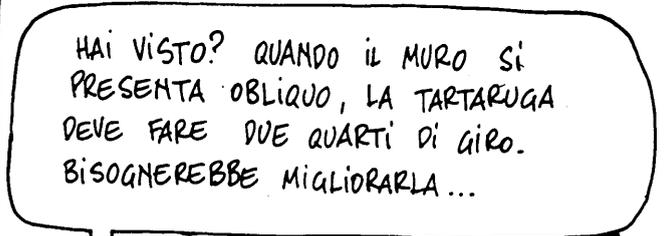
PIANO!...



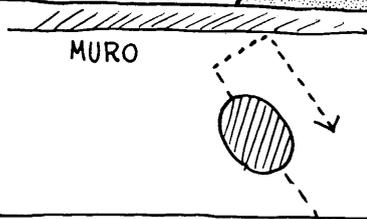
ECC...CCIÙ!



LE HO FISSATO UNA CANDELA SUL DORSO, COSI' SARA' AL SICURO



HAI VISTO? QUANDO IL MURO SI PRESENTA OBLIQUO, LA TARTARUGA DEVE FARE DUE QUARTI DI GIRO. BISOGNEREBBE MIGLIORARLA...



SI, SAREBBE PIU' LOGICO FARLE COMPIERE UN QUARTO DI GIRO A SINISTRA ...

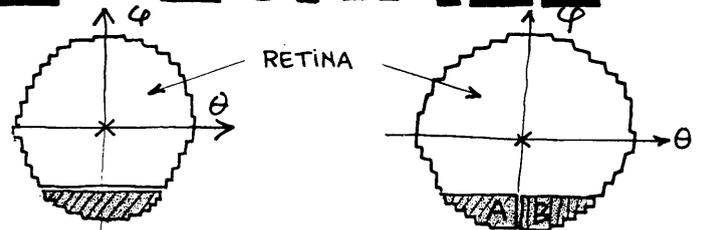
ANALISI DEL SEGNALE



COME FARE?



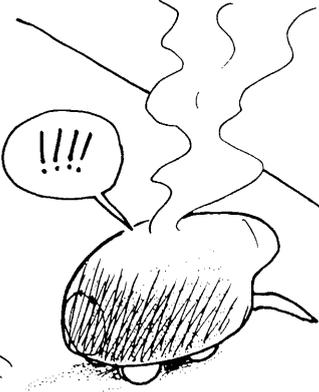
HO TROVATO!



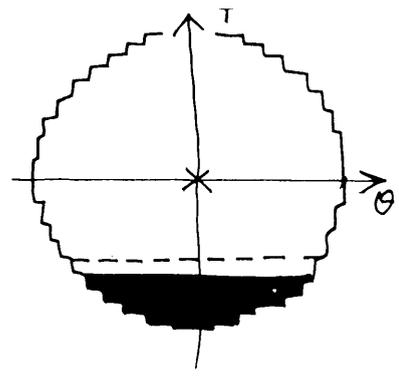
VECCHIO PROGRAMMA
SE NEL SETTORE
TRATTEGGIATO APPARE
UN OGGETTO CALDO,
FARE UN QUARTO DI
GIRO A DESTRA.

NUOVO PROGRAMMA
SE L'OGGETTO CALDO
APPARE NEL SETTORE
A FARE UN QUARTO
DI GIRO A SINISTRA.

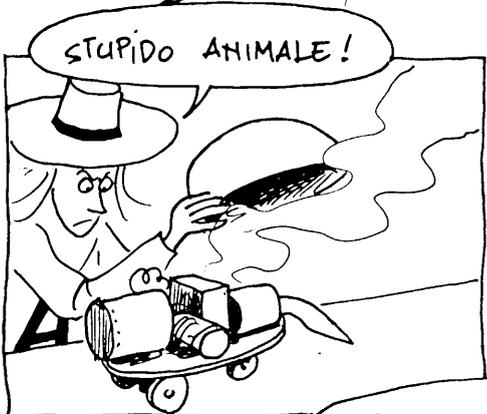
GIA'! MA SE ARRIVA DI FRONTE ?!!



!!!!



ANSELMO, E' FUSA!



STUPIDO ANIMALE!

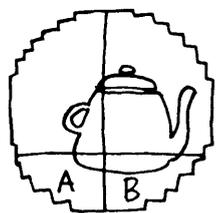
LA SOLUZIONE SI HA AGGIUNGENDO:
SE IL SEGNALE E' CONTEMPORANEAMENTE A DESTRA E A SINISTRA, ALLORA GIRARE DI 90° A DESTRA



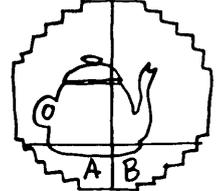
SOFIA, CREDO DI POTER MIGLIORARE IL MODO IN CUI LA TARTARUGA TRATTA I SEGNALI CHE RICEVE DAL SUO OCCHIO ALL'INFRAROSSO. ECCO UN OGGETTO CHE APPARE NEL SUO CAMPO VISIVO. DEVO SOLO FARLE CONTARE IL NUMERO DI CELLULE IMPRESSIONATE NEL SETTORE A (VICINO E A SINISTRA), E NEL SETTORE B (VICINO E A DESTRA)

SETTORE A

SETTORE B



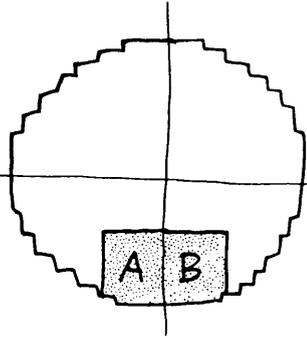
AGGIRAMENTO A SINISTRA



AGGIRAMENTO A DESTRA



DEVI PERO' IPOTIZZARE ANCHE CHE LA TARTARUGA PASSI ATTRAVERSO GLI OGGETTI

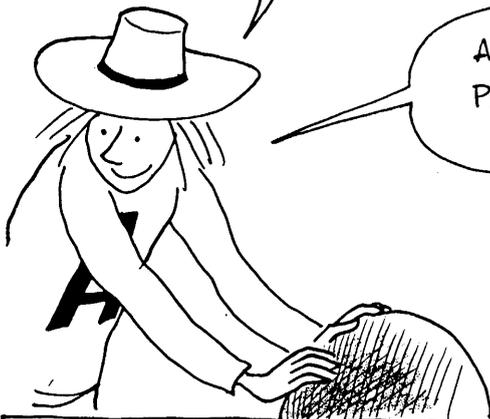


E' SUFFICIENTE RIDURRE DI CONSEGUENZA I SETTORI
A E B DELLA TARTARUGA

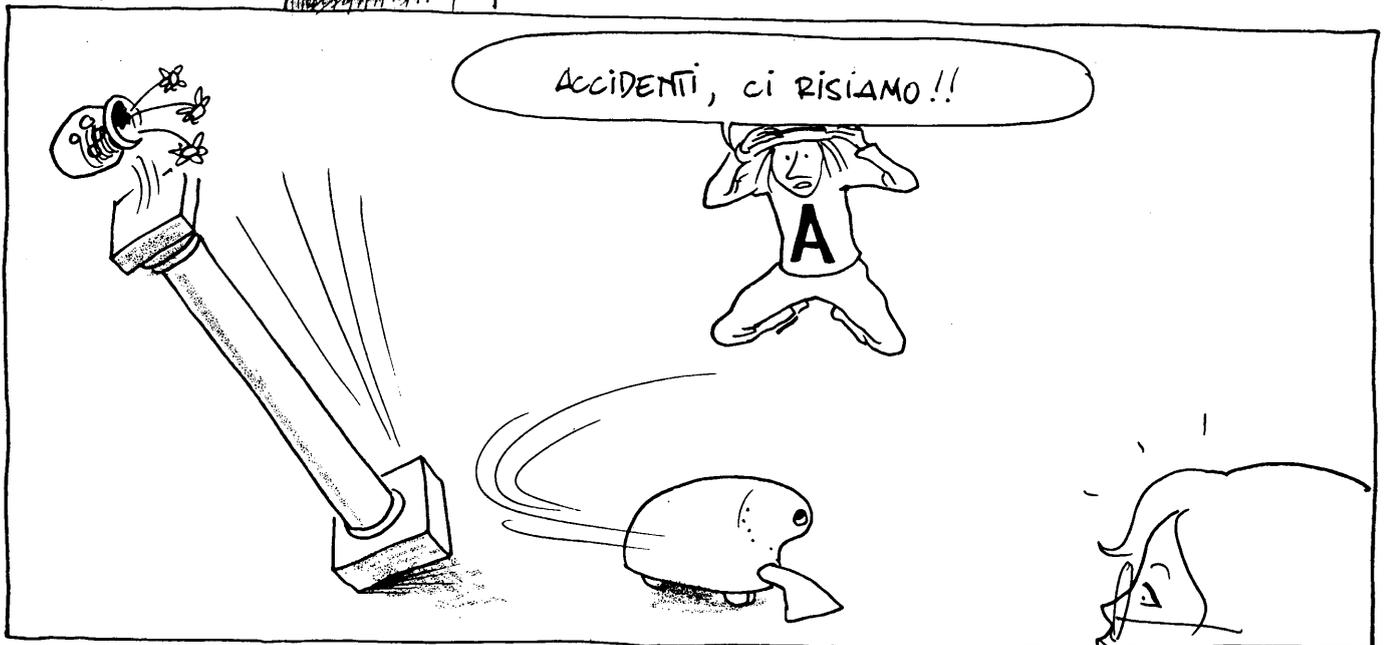


TEMPO DI RISPOSTA

L'INTERESSANTE, IN UNA MACCHINA, E' CHE PUO'
FARE LE COSE IN FRETTA!



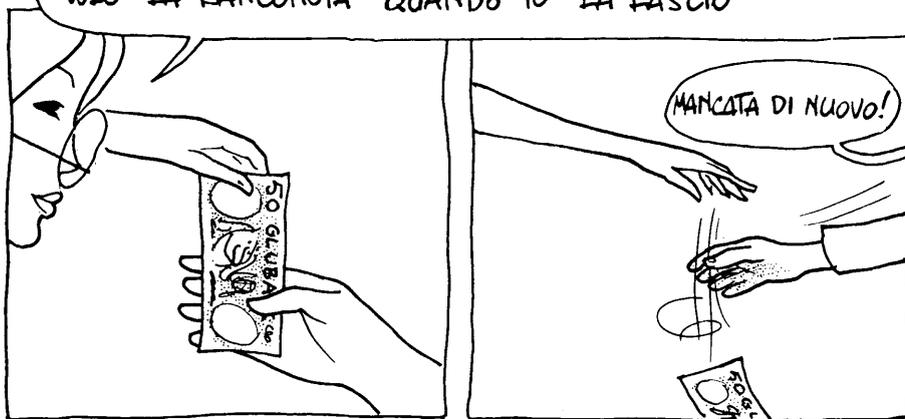
ACCELERO AL MASSIMO: ED ECCO LA
PULIZIA FATTA A TEMPO DI RECORD!!



ANSELMO, NON PUOI CHIEDERE AD UN SISTEMA DI REAGIRE ALL'ISTANTE. TRA L'"ENTRATA" E L'"USCITA" DEVE TRASCORRERE UN CERTO TEMPO DI RISPOSTA CHE E' UNA DELLE CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

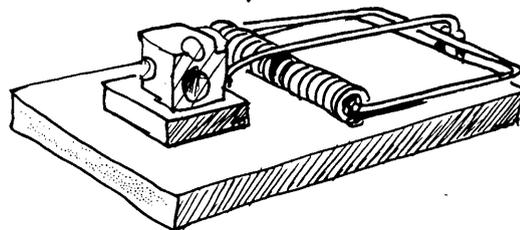


E' A CAUSA DEL TUO TEMPO DI RISPOSTA CHE NON RIESCI A PRENDERE AL VOLO LA BANCONOTA QUANDO IO LA LASCIO



ATTENZIONE: SISTEMA ENTRATA-USCITA A TEMPO DI RISPOSTA BREVE

DEVO ESSERE MALEDETTAMENTE RAPIDO!



LA PULIZIA DELL'APPARTAMENTO SI MANGIA UN BEL PO' D'ENERGIA. ECCO LA TARTARUGA DEL TUTTO SCARICA!!



E' NECESSARIO CHE LA TARTARUGA POSSA DIRIGERSI VERSO UN SISTEMA DI RICARICA

SI, MA COME FARE?

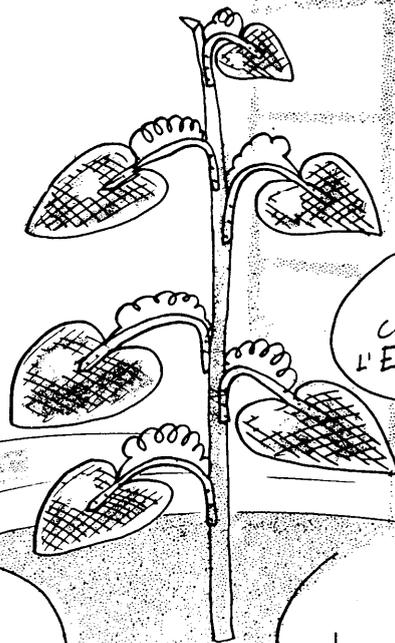


SISTEMI ASSERVITI

QUANDO L'ACCUMULATORE SI SCARICA, DIMINUISCE LA TENSIONE NEI MORSETTI. E' SEMPLICE INCLUDERE NEL PROGRAMMA CONTENUTO NEL MICROPROCESSORE UN COMANDO DEL GENERE: **SE** LA TENSIONE AI MORSETTI SCENDE SOTTO TOT. VOLTS, **ALLORA** ANDARE AL PUNTO DI RICARICA. IL PROBLEMA E':
COME GUIDARE LA TARTARUGA VERSO QUESTO PUNTO?



NEL FRATEMPO, HO COSTRUITO UN PUNTO DI CARICA AUTOMATICA GRAZIE A DEI PANNELLI SOLARI.



SI POTREBBE CHIAMARLO: L'ELETTROFITO



BENE, QUESTA RESISTENZA PUO' COSTITUIRE UN PUNTO CALDO CAPACE DI GUIDARE LA TARTARUGA, MA IN CHE MODO?

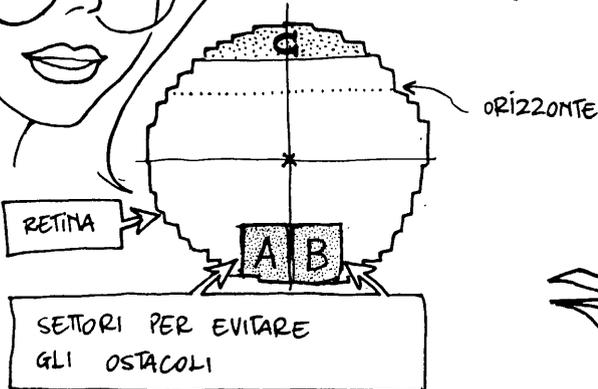


DEVI CREARE UNA RETROAZIONE (*)



(*)E' CHIAMATA ANCHE FEED-BACK.

E' NECESSARIO CHE LA RESISTENZA NON SIA PERCEPITA COME UN OSTACOLO. LA SI POTREBBE SISTEMARE IN ALTO COME UNA SPECIE DI FARO.

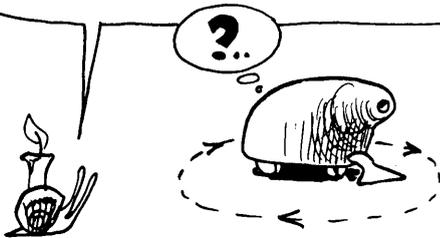


COSI' IL FILAMENTO APPARIRA' NEL SETTORE C, NELLA PARTE ALTA DELLA RETINA



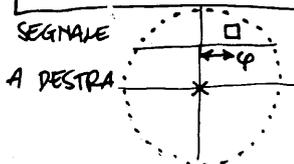
E' SEMPLICE, VEDIAMO:

SE LA CARICA DELL'ACCUMULATORE SCENDE SOTTO AI TOT VOLTS, ALLORA LA TARTARUGA CERCHERA' IL FILAMENTO. POTRANNO VERIFICARSI DUE CASI: O IL FILAMENTO E' GIA' NEL CAMPO VISIVO, E LA TARTARUGA VI SI DIRIGE; OPPURE NON C'E', E ALLORA LA TARTARUGA, SI FERMA E GIRA SU SE' STESSA FINO A QUANDO IL SEGNALE NON APPARE

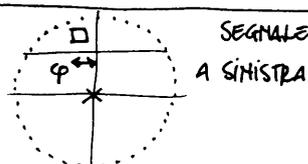


NON APPENA QUESTO BERSAGLIO SARA' NEL SUO CAMPO VISIVO, LA TARTARUGA SI RIMETTERA' IN MOTO SECONDO QUESTO PROGRAMMA:

CAMBIARE LA DIREZIONE PROPORZIONALMENTE ALLO SCARTO ANGOLARE φ DEL BERSAGLIO IN RAPPORTO ALLA ROTTA SEGUITA. E' UN ASSERVIMENTO LINEARE



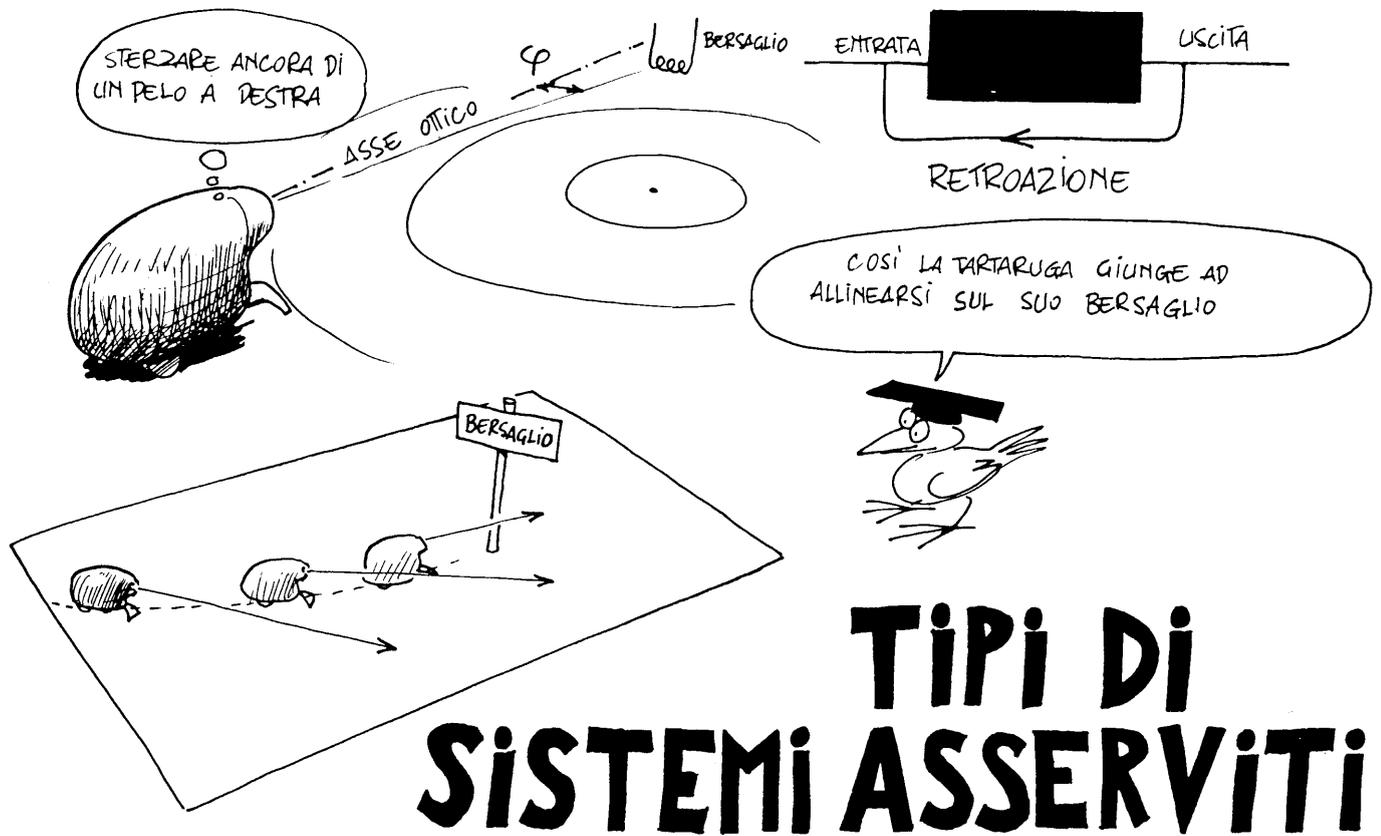
VOLTARE A SINISTRA



VOLTARE A DESTRA



LA "STERZATA" MODIFICA LO SCARTO ANGOLARE φ . SI NOTI CHE L'EFFETTO E' SUBITO PERCEPITO COME UNA CAUSA



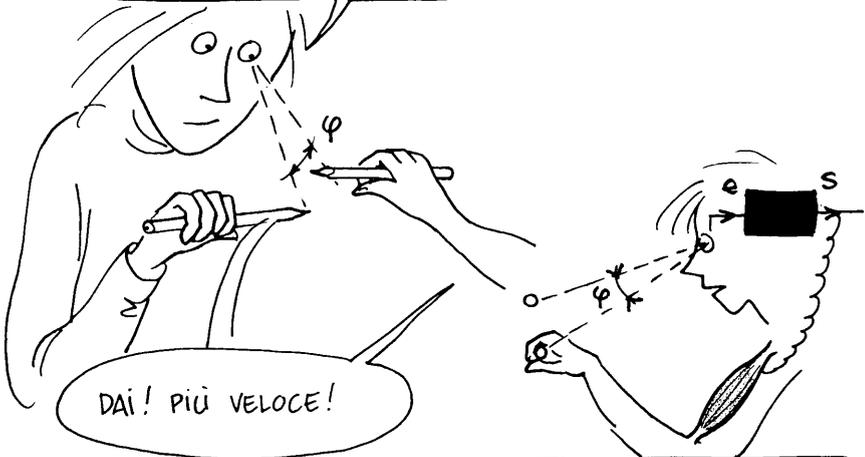
TIPI DI SISTEMI ASSERVITI

DAI, ANSELMO, FACCIAMO UN GIOCO. AL MIO VIA, CERCA DI ALLINEARE LA PUNTA DELLA TUA MATITA, CON QUELLA DELLA MIA.





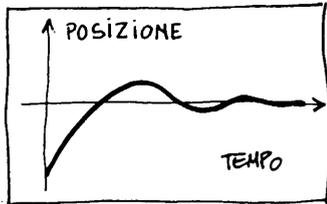
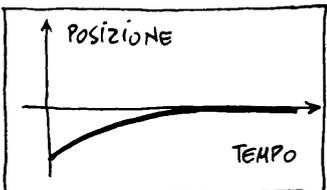
REGOLO IL MOVIMENTO DELLA MIA MATITA SULLO SCARTO OSSERVATO



RIESCO A POSIZIONARE LA MATITA, MA DOPO UNA SERIE DI OSCILLAZIONI!

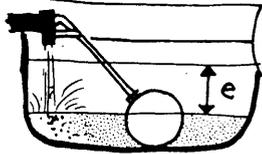


IN UN SISTEMA DI PRIMO TIPO IL COMANDO (USCITA) AGISCE DIRETTAMENTE SULLA VELOCITÀ SENZA INERZIA - NON SI PRODUCONO OSCILLAZIONI - IN UN SISTEMA DI SECONDO TIPO IL COMANDO (USCITA) AGISCE SULL'ACCELERAZIONE (ATTRAVERSO UNA FORZA). A CAUSA DELL'INERZIA, SI POSSONO PRODURRE OSCILLAZIONI



L'UOMO È DUNQUE UN SISTEMA DEL SECONDO TIPO. LO SCIAQUONE DEL BAGNO È INVECE UN EFFICACE ESEMPIO DEL SISTEMA DEL PRIMO TIPO.

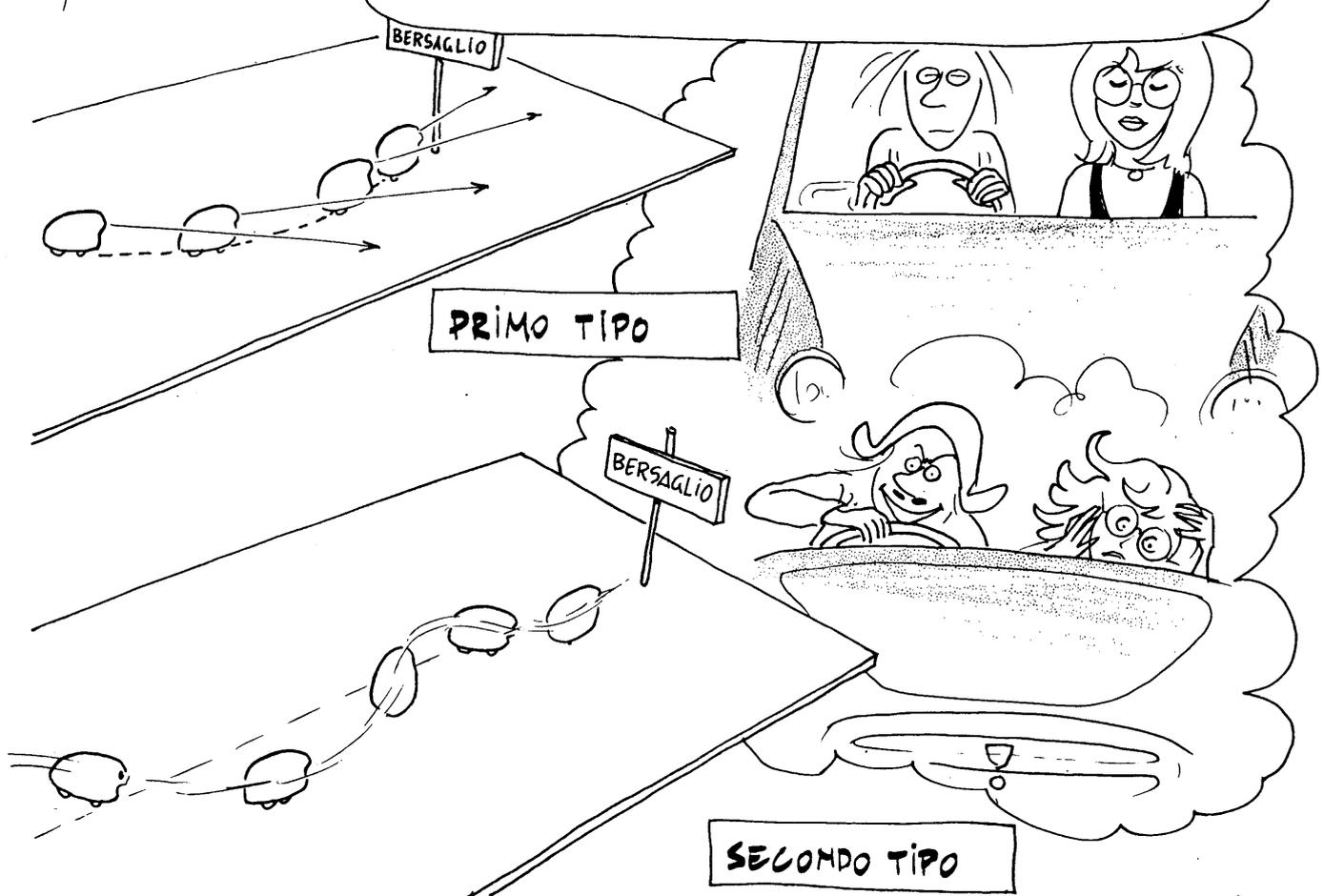
LA VELOCITÀ DI SALITA DEL LIVELLO DELL'ACQUA È PROPORZIONALE ALLO SCARTO RISPETTO ALLA POSIZIONE FINALE.



IN EFFETTI, ALMENO IN TEORIA, IL LIVELLO DELL'ACQUA IN UNO SCIAQUONE NON OSCILLA.



MA, NELLA NATURA FISICA DI OGNI COSA, L'INERZIA, È SEMPRE, PIÙ O MENO, PRESENTE, E SE SI "SPINGE" UN PO' TROPPO, ENTRANO IN GIOCO LE FORZE D'INERZIA. COSÌ QUEL SISTEMA, CHE APPARE DEL PRIMO TIPO, DIVENTA DEL SECONDO.

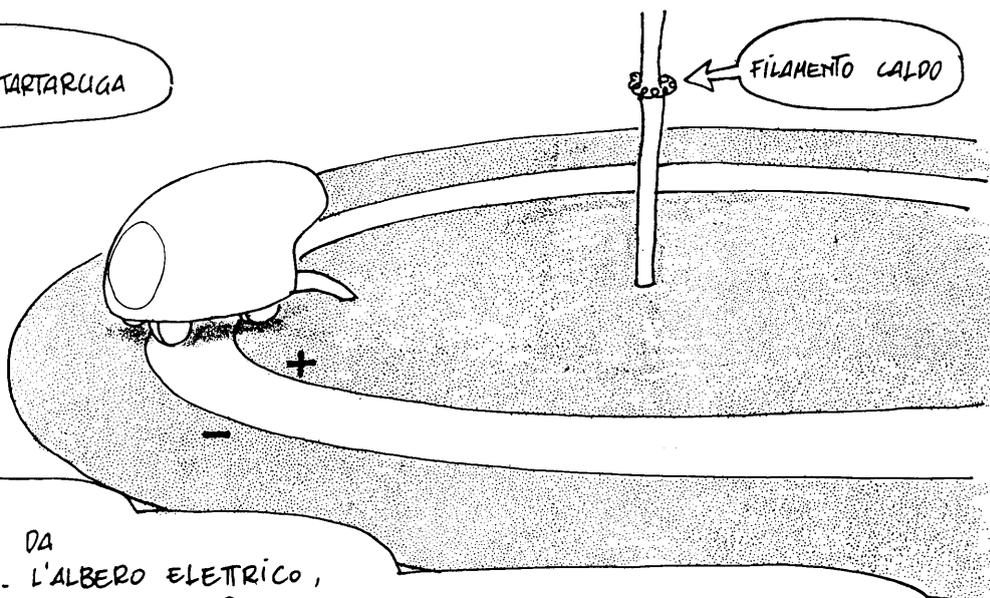


SOFIA, LEONE HA DETTO CHE IO VADO COSI' PIANO, CHE NON CONOSCERO' MAI LA FORZA D'INERZIA: SARO' CONDANNATO AD ESSERE SEMPRE UN SISTEMA DI PRIMO TIPO!



REGOLAZIONE SISTEMI OMEOSTATICI

TORNIAMO ALLA NOSTRA TARTARUGA



IL SISTEMA ESCOGITATO DA ANSELMO E' INGEGNOSO. L'ALBERO ELETTRICO, L'ELETTROFITO, FORNISCE CORRENTE ATTRAVERSO DUE ELETTRODI CIRCOLARI; IL CONTATTO E' DATO DALLE RUOTE DI RAME DELLA TARTARUGA. QUANDO LA RUOTA ANTERIORE ENTRA IN CONTATTO CON L'ANODO (+) E QUELLE POSTERIORI CON IL CATODO (-), LA TARTARUGA SI FERMA E SI RICARICA. POI FA UN MEZZO GIRO E RIPRENDE, BEN SATOLLA, I SUOI MOVIMENTI. FINCHE' L'ACCUMULATORE RIMARRA' SUFFICIENTEMENTE CARICO, LA TARTARUGA IGNORERA' L'ELETTROFITO E IL SUO FILAMENTO CALDO

BURP!

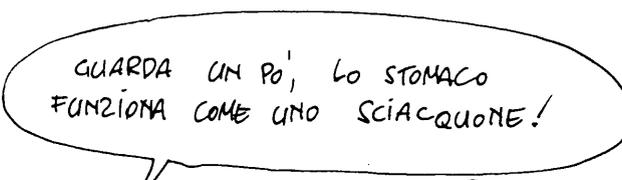




TU PURE, SMETTI DI MANGIARE QUANDO LA
PRESSIONE SULLA PARETE DEL TUO STOMACO
RAGGIUNGE UN VALORE SOGLIA.



io....?



GUARDA UN PO', LO STOMACO
FUNZIONA COME UNO SCIACQUONE!



MA NO, E' LO SCIACQUONE CHE
FUNZIONA COME LO STOMACO!



BASTA CON
QUESTI DISCORSI
VOLGARI!

SI TRATTA DI SISTEMI CHE TENDONO A MANTENERE I PARAMETRI CHE LI
DEFINISCONO TRA UN VALORE MINIMO ED UNO MASSIMO.



SUPPONGO CHE NUTRENDOMI FACCIO IN MODO DI CONSERVARE NEL
MIO ORGANISMO LE PERCENTUALI DI ZUCCHERI, SALE, ECC...
TRA UN VALORE MINIMO ED UNO MASSIMO.



MA ALLORA?.. L'UOMO E' SIMILE AD
UNA MACCHINA !!?

FOSSI IN TE, INVERTIREI L'ESEMPIO:
SONO LE MACCHINE CHE ASSOMIGLIANO
ALL' UOMO

LA TECNOLOGIA, IN FONDO, E' UN MODO DI
COMPLETARE ED ESTENDERE IL MONDO
VIVENTE

ZANNA
ARTIFICIALE

PELLICCIA ARTIFICIALE

PELLICCIA NATURALE

ZANNA NATURALE

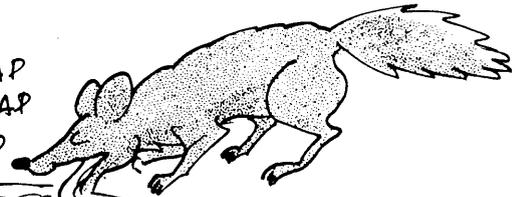
DOPO AVER IMITATO LE FORME NATURALI, DEL MONDO
VIVENTE, L'UOMO HA IMITATO I COMPORTAMENTI

SISTEMA ENTRATA-USCITA
A RISPOSTA RAPIDA

UN CORPO VIVENTE E' PRIMA DI TUTTO UNA FANTASTICA
MACCHINA AUTOREGOLATA, OMEOSTATICA, CAPACE DI CONSERVARE
NON SOLO L'EQUILIBRIO TRA ACQUA, SALI, SANGUE, TESSUTI, MA
ANCHE DELLA FORMA

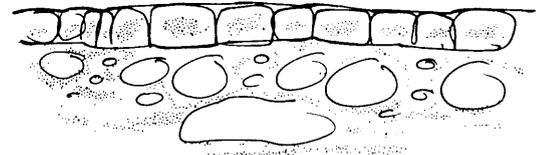


LAP
LAP
LAP

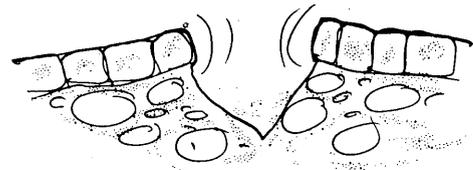


OGNI SCARTO SENSIBILE RISPETTO AI VALORI
NORMALI DEI PARAMETRI, INDICA UNA
IRREGOLARITA'

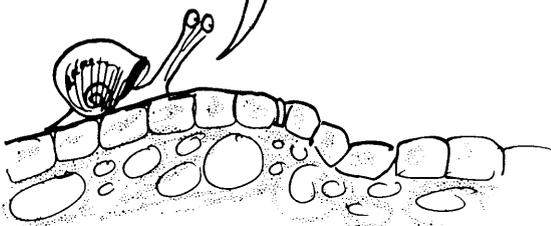
LE CELLULE DELLA PELLE
VEDONO BLOCCATA LA LORO CRESCITA
PER SEMPLICE CONTATTO



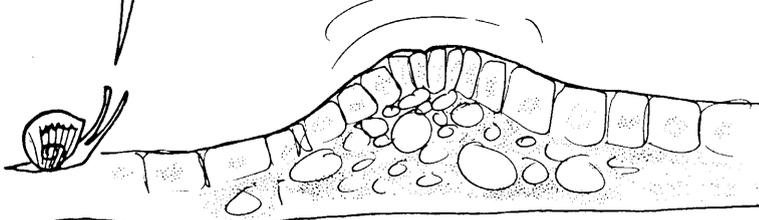
OGNI LACERAZIONE DI QUESTA CORAZZA
NATURALE, FARA' SCATTARE LA RIPRODUZIONE
DELLE CELLULE DELL'ORLO DELLA FERITA



LA PROLIFERAZIONE E' BLOCCATA NON
APPENA IL CONTATTO VIENE RISTABILITO
DI NUOVO



SE IL MECCANISMO SI METTE IN MOTO IN RITARDO, LA
CICATRICE SI GONFIA

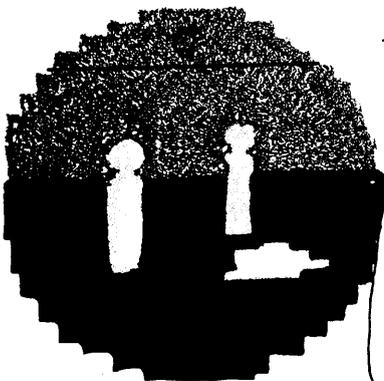
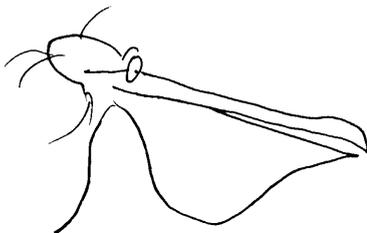


CHE STAI
FACENDO?

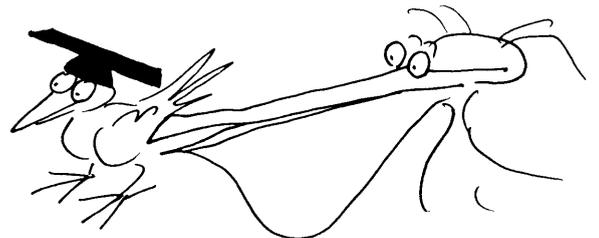
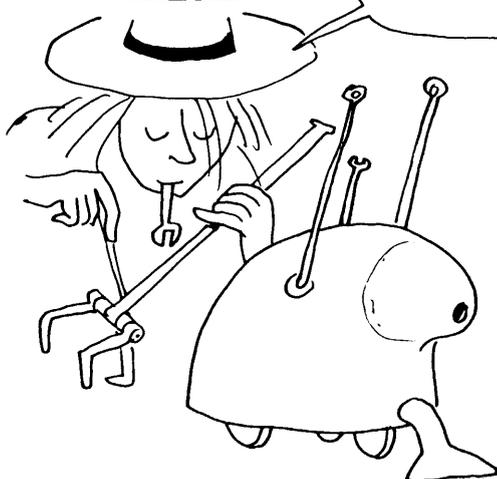
SOFFIA MI HA PREGATO DI LIBERARE LA CASA DAI
TOPI.
PER ACCHIAPPARLI...

AGGIUNGO ALLA TARTARUGA UN
BRACCIO-PREDATORE, E UN SISTEMA
DI INSEGUIMENTO, SEMPRE CON
L'OCCHIO ALL'INFRAROSSO

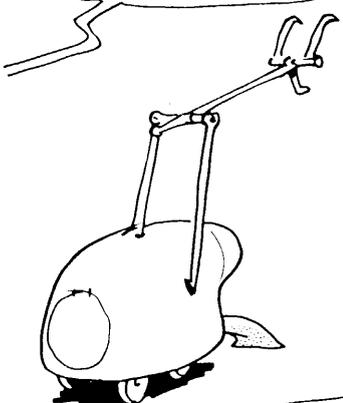
I TOPI SONO CALDI: 42°



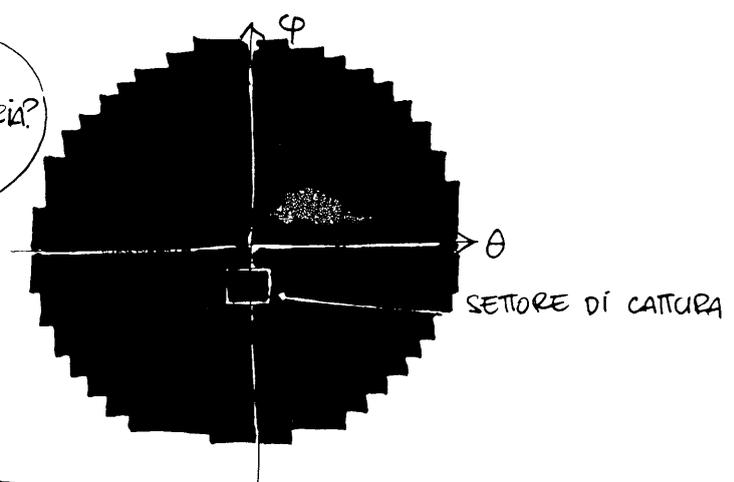
E' UNA QUESTIONE DI "SOGLIA". IL PAVIMENTO E' "NERO"
I MURI E I BIRILLI SONO "GRIGI" MENTRE I TOPI
RISULTANO "BIANCHI". NON MI RIMANE CHE PROGRAMMARE
LA TARTARUGA, IN MODO CHE INSEGUA OGNI OGGETTO MOLTO
CALDO, E DUNQUE BIANCO (AL DI FUORI DEL SETTORE C,
CHE E' RISERVATO AL FILAMENTO CALDO DELL'ELETTROFITO).



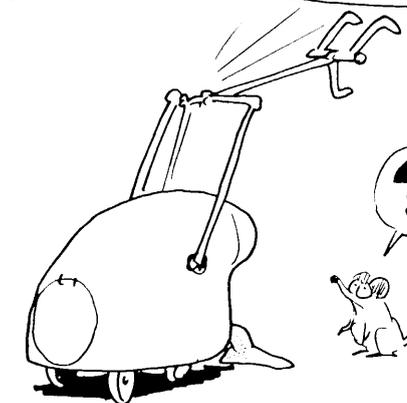
ECCO, HO AVVISTATO UN TOPO



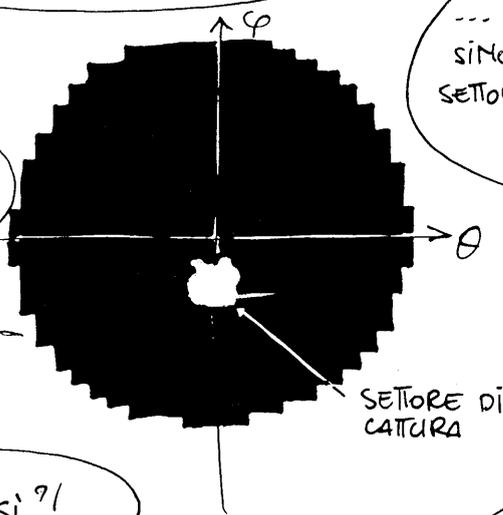
CHE COS'E' QUESTA DIAVOLETTA?



PRIMA GLI SI ALLINEA SOPRA, ...



?

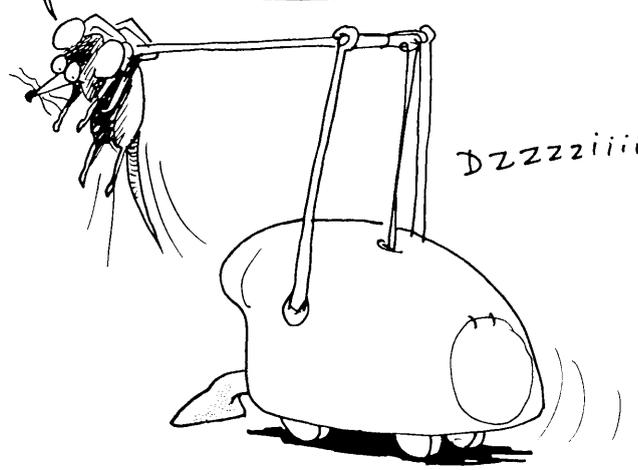


... POI GLI SI AVVICINA FINO AD INSERIRLO NEL SETTORE DI CATTURA



LASCIAMI!

NON SI FA COSI'?!



ECCO FATTO...

ANSELMO!!!

CHE C'E'?

HIK!

DI ALLA TUA TARTARUGA DI MOLLARE QUELLA TAZZINA... O ALMENO... CIÒ CHE NE RIMANE!

IN EFFETTI, LA TARTARUGA NON PERCEPISCE ALCUNA DIFFERENZA TRA UN TOPO ED UNA TAZZA DI CAFFÈ TIEPIDO.

E' COME SE UN SERPENTE SI METESSE A DAR LA CACCIA AI RODITORI DI NOTTE.

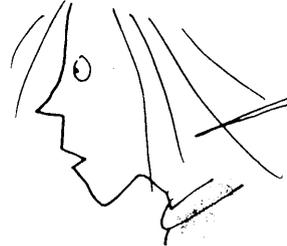
OHIBÒ!

INOLTRE, LA MIA TARTARUGA CONFONDE UN BIRILLO VICINO ED UN TOPO LONTANO (L'INTENSITA' DELL'IRRAGGIAMENTO DIMINUISCE IN PROPORZIONE AL QUADRATO DELLA DISTANZA).

UNA TARTARUGA MIOPE!



DIMENTICHI UNA COSA: QUEST' INVERNO, LA TUA TARTARUGA SARA' PRATICAMENTE CIECA

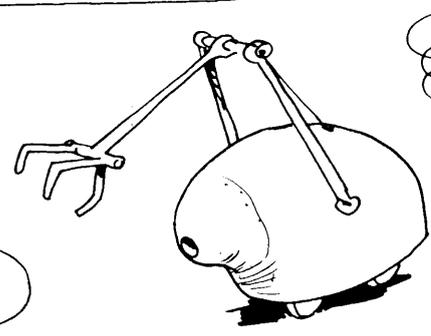


PERCHE'?

PERCHE' ABBIAMO
IL RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI



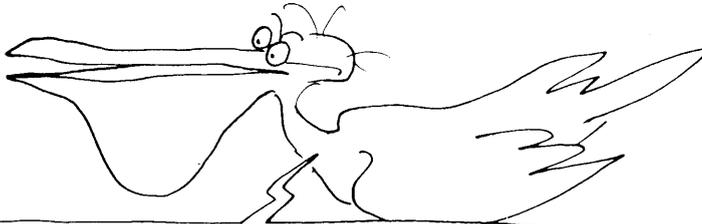
E ORA?



LA SI POTREBBE
IBERNARE

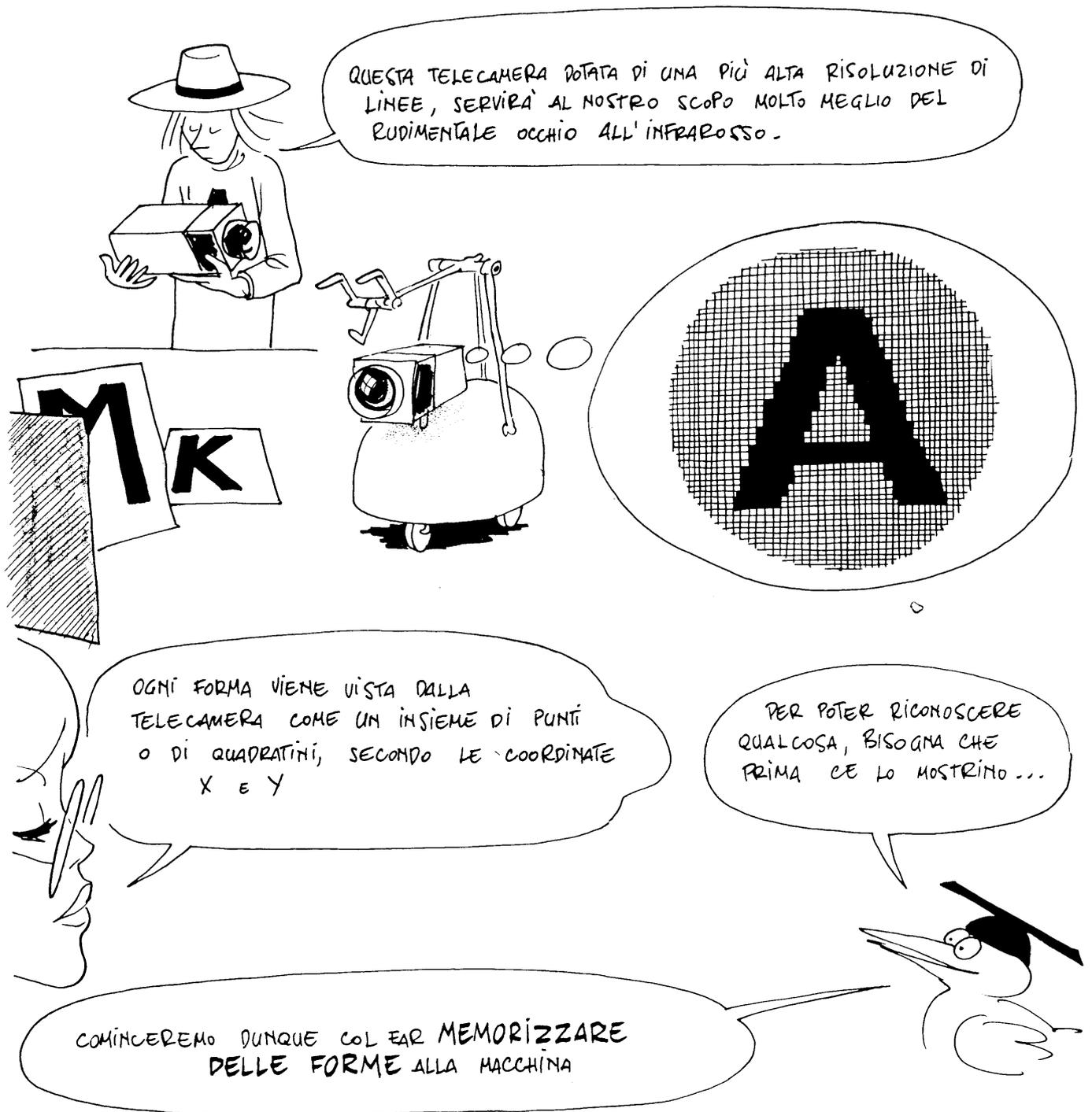


BISOGNEREBBE CHE POTESSE RICONOSCERE
LE FORME DEGLI OGGETTI, PER IDENTIFICARLI

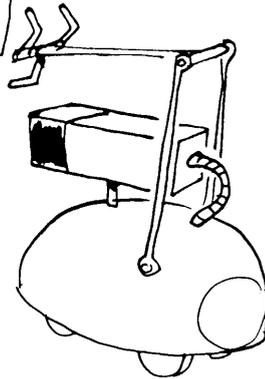


E GIA' CHE CI SIETE, PERCHE' NON
INSEGNARLE A LEGGERE ?!!

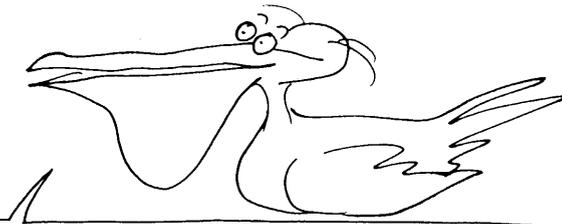
RICONOSCIMENTO DI FORME



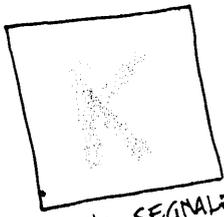
A B C D E F



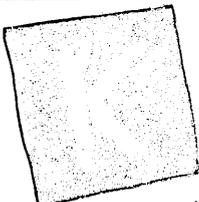
PER ESEMPIO, LE LETTERE
DELL'ALFABETO, UNA DOPO L'ALTRA...



LO SCOPO DI QUESTA OPERAZIONE E' CHIARO. QUANDO LE MOSTRERANNO UNA
DI QUESTE LETTERE, LA MACCHINA LA CONFRONTERA' CON LE FORME CHE HA
GIÀ MEMORIZZATO.

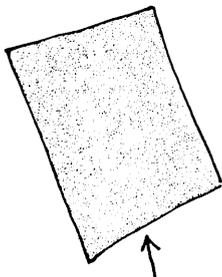


NUOVO SEGNALE

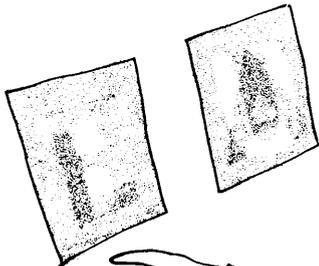


SEGNALE GIÀ NOTO

OVVERO, SOVRAPPORRA' IL NUOVO SEGNALE A QUELLO
GIÀ NOTO, IN NEGATIVO.

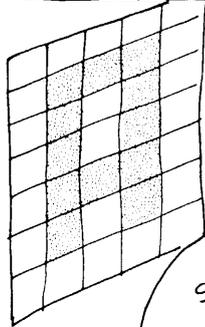
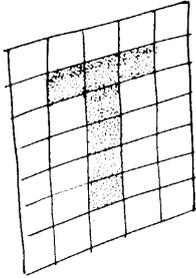


COINCIDENZA TOTALE

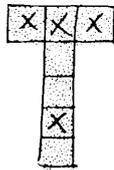
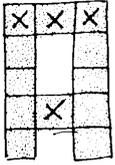


SE LA COINCIDENZA E'
TOTALE, IL FOGLIO
APPARIRA' UNIFORMEMENTE
GRIGIO

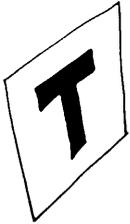
IN SOSTANZA, POICHE' IL SEGNALE E' UN INSIEME FINITO DI VALORI (ZERO o UNO) ASSOCIATI A CASELLE DI COORDINATE (X,Y), IL CALCOLATORE DELLA TARTARUGA, FARA' LA SOMMA DELLE COINCIDENZE E DELLE NON-COINCIDENZE.



COINCIDENZE: 4 CASELLE
NUMERO DI CASELLE DEL SEGNALE: 7
PERCENTUALE DI COINCIDENZE: 4/7



SÌ MA E' UN LAVORO! LA TARTARUGA RICONOSCERA LA LETTERA SOLO SE ESSA E' PERFETTAMENTE IN ASSE E A GIUSTA DISTANZA



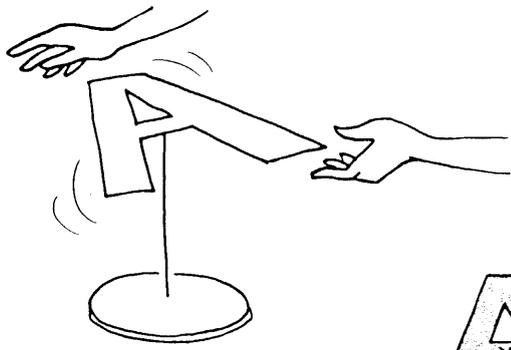
SE ASPETTI CHE IL CASO PRODUCA QUESTO, STAI FRESCO!

ACCIDENTI!
E ALLORA?

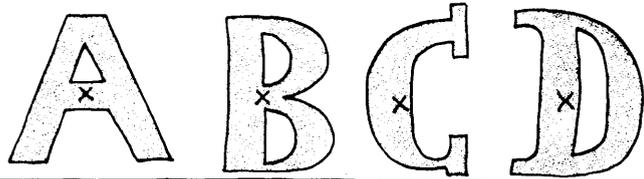


HO TROVATO!

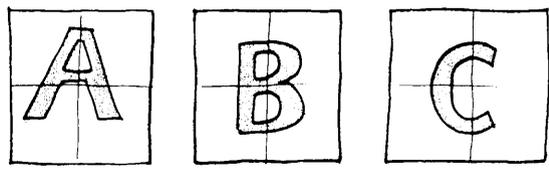




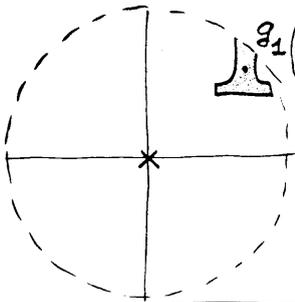
DETERMINO IL BARICENTRO DI OGNI FORMA, DI OGNI SEGNO.



PRIMA CHE UN SEGNO SIAMEMORIZZATO DALLA MACCHINA, FACCIO COINCIDERE L'ASSE OTTICO COL BARICENTRO.

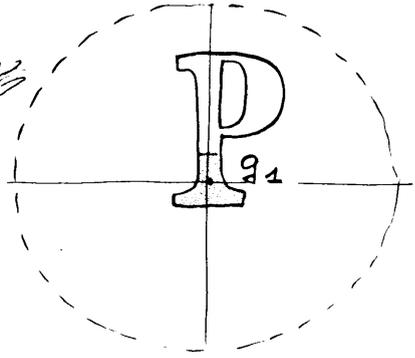


ADesso, SUPPONIAMO CHE UN SEGNO ENTRI NEL CAMPO VISIVO DELLA MACCHINA



LE FACCIO CALCOLARE SUBITO IL BARICENTRO g_1 DI QUESTO FRAMMENTO,

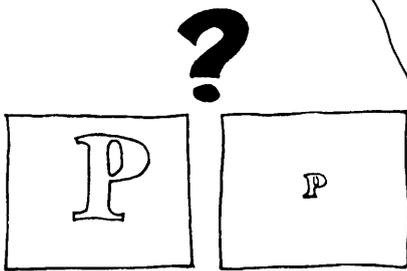
Poi LE FACCIO PUNTARE LA TELECAMERA IN MODO DA PORTARE L'ASSE OTTICO SU g_1



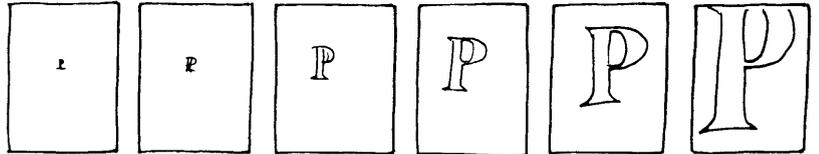
A QUESTO PUNTO, LA MACCHINA RICALCOLA LA POSIZIONE g_2 DEL BARICENTRO DELLA NUOVA IMMAGINE, QUINDI LE SI RICENTRA SOPRA.

ciò, LE CONSENTE DI CENTRARE GRADUALMENTE L'OGGETTO

GIÀ, MA LA QUESTIONE DELLA "GIUSTA" DISTANZA?



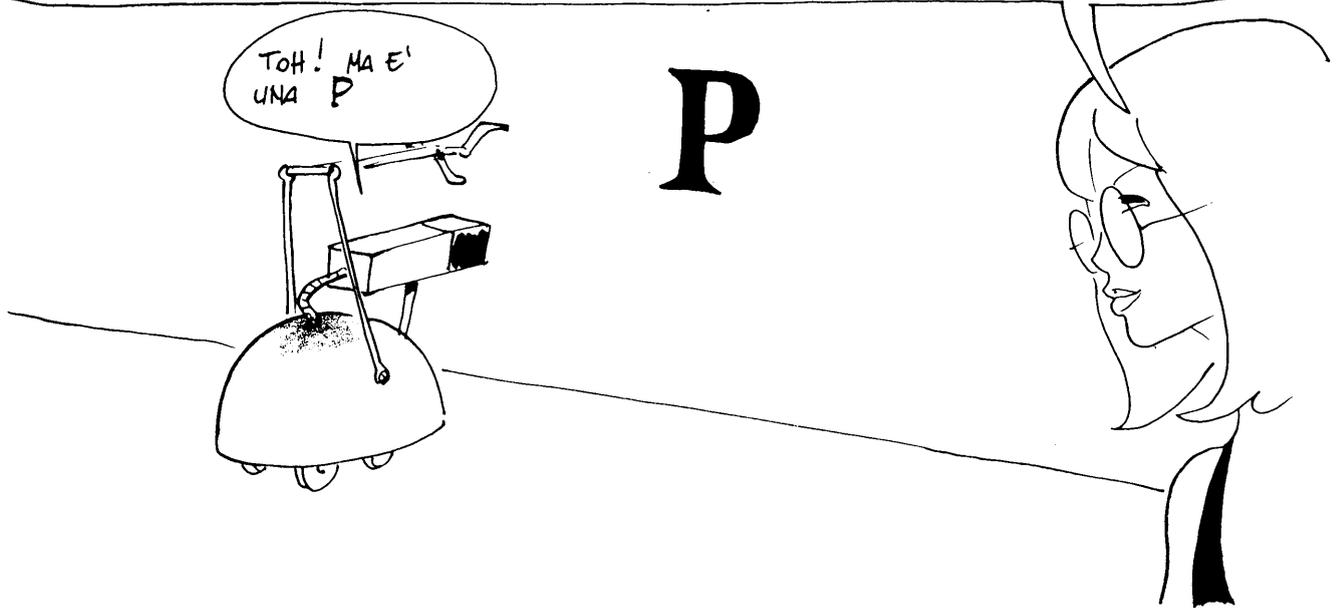
IL CALCOLATORE PUÒ "RICAVARE N COPIE" INGRANDITE O RIDOTTE, DELL'IMMAGINE:



E CONFRONTARLE CIASCUNA CON LO STOCK DI SEGNI PRESENTI NELLA SUA MEMORIA

TOH! MA E' UNA P

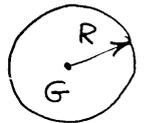
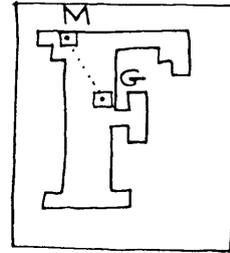
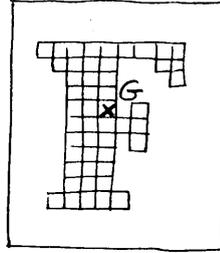
P



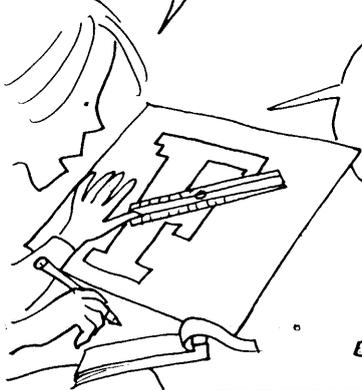
UN MOMENTO! POSSIAMO ANCHE EVITARE QUESTA SISTEMATICA ESPLORAZIONE DI INGRANDIMENTO. VISTO DA LONTANO, UN OGGETTO E' UNA SORTA DI MACCHIA SFOCATA. LA SUA IMMAGINE HA UN BARICENTRO, MA ANCHE UN DIAMETRO APPARENTE.



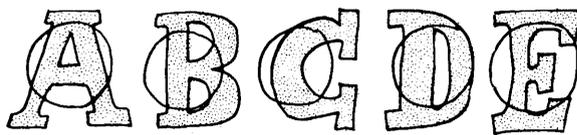
COME FAI PER CALCOLARE QUESTO DIAMETRO \varnothing ?



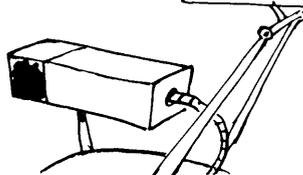
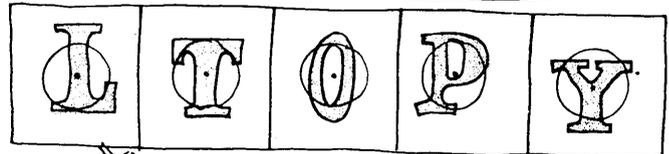
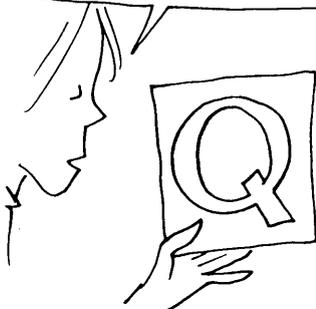
PRENDO TUTTI I PUNTI M CHE COMPONGONO L'IMMAGINE E LI UNISCO A G BARICENTRO. SOMMO QUINDI TUTTI I SEGMENTI GM E LI DIVIDO PER IL NUMERO DI PUNTI. OTTENGO COSI' UN VALORE MEDIO R, E STABILISCO CHE $\varnothing = 2R$ SARA' LA MISURA DEL DIAMETRO APPARENTE DI QUELL' IMMAGINE



OGNI LETTERA, OGNI SEGNO, SARA' ANCHE UN "CERCHIO D'INGOMBRO" CENTRATO SU G, IL CUI DIAMETRO SARA' UGUALE A \varnothing .

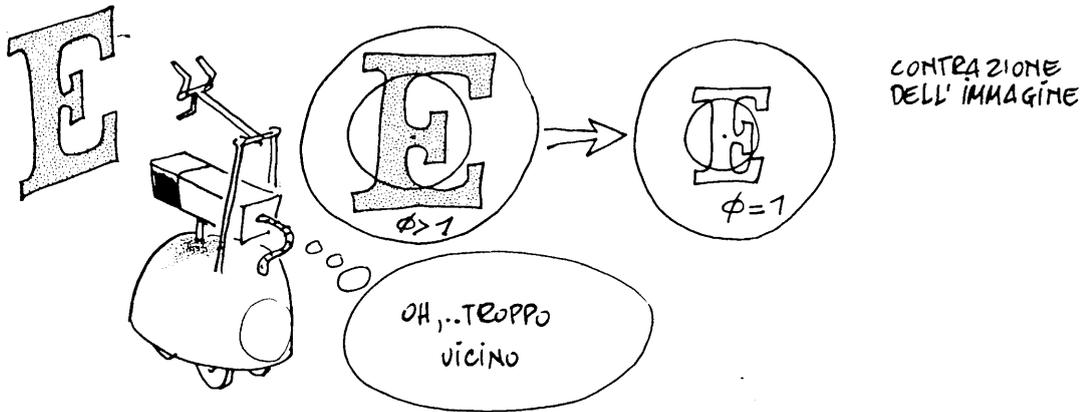
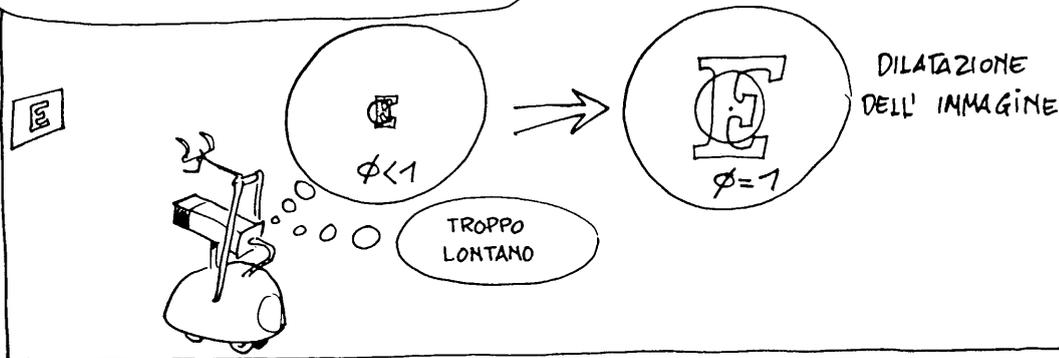


INVECE DI INSERIRE IN MEMORIA QUESTI SEGNI IN MODO CASUALE, FARO' IN MODO CHE TUTTI ABBIANO UNO STESSO BARICENTRO, PER ESEMPIO $X_G = 0$, $Y_G = 0$, E UNO STESSO DIAMETRO APPARENTE $\varnothing = 1$

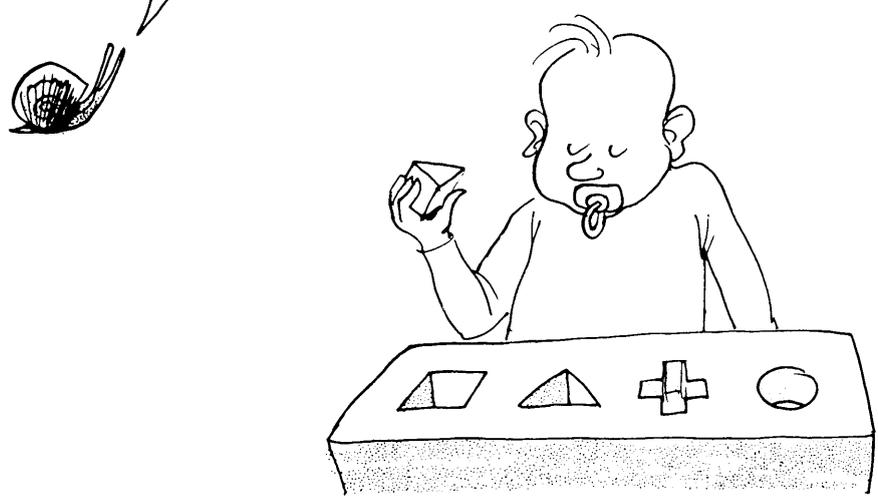


CIOE', SI CENTRA E SI METTE A FUOCO

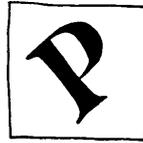
ABBIAMO GIÀ VISTO COME LA TARTARUGA POTEVA METTERSI AUTOMATICAMENTE IN ASSE COL BARICENTRO - ESSA PUÒ DUNQUE MISURARE, CALCOLARE, IL DIAMETRO APPARENTE, DELL'IMMAGINE RICEVUTA. SE QUEST'ULTIMO È DIVERSO DA 1, IL CALCOLATORE EFFETTERÀ UNA ZUMATA INCENTRATA SU G PER RICONDURLO A 1:



ORA, NON RIMANE CHE CONSULTARE LO SCHEDARIO DELLE FORME MEMORIZZATE, ALLA RICERCA DELLA COINCIDENZA



DOBBIAMO ANCHE PREVEDERE CHE LA LETTERA POSSA SUBIRE UNA ROTAZIONE. E' DUNQUE NECESSARIO PRODURRE DELLE COPIE DI OGNI IMMAGINE IN QUESTIONE, CON UNA ROTAZIONE DA ZERO A 360°



SE L'UOMO FUNZIONASSE ALLO STESSO MODO, OGNI OCCHIATA SI TRADURREBBE IN UN LAVORACCIO! TUTTO QUESTO DEVE RICHIEDERE MOLTISSIMO TEMPO.

CON UN SOLO MICROPROCESSORE SI, MA PROVA A PENSARE AD UN SISTEMA DI MIGLIAIA DI MICROPROCESSORI CHE AGISCONO CONTEMPORANEAMENTE

GENTE, ECCOLO!

NO... NOH QUESTO!

QUESTO NEMMENO...

HMMM... QUESTO NO

IN QUEL CASO IL TEMPO DI TRATTAMENTO SI RIDUCE NOTEVOLMENTE

L'ESSERE VIVENTE, L'UOMO, COMPIE CONTINUAMENTE L'OPERAZIONE DI RICONOSCIMENTO DELLE FORME. MENTRE LEGGETE QUESTE PAROLE, IL VOSTRO CERVELLO, CHE STA OCCUPANDOSI DELL'INFORMAZIONE RECEPITA DAI VOSTRI OCCHI, E' POTENTE QUANTO 10.000 MICROPROCESSORI CHE LAVORINO SIMULTANEAMENTE.

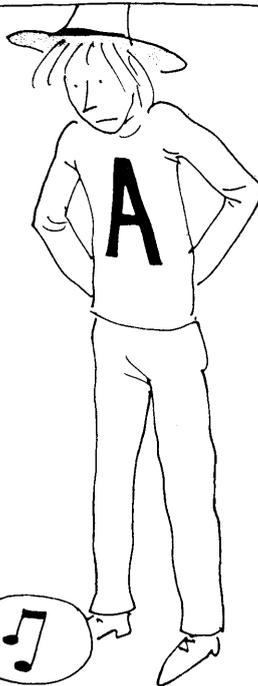


CHE PENSIERO!

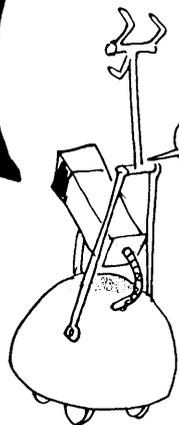
IN FONDO, E' UN MIRACOLO CHE SI CONSERVI LA SENSAZIONE DI ESSERE UN SOLO INDIVIDUO.



IN REALTA', IL RICONOSCIMENTO DELLE FORME E' UN PROBLEMA ANCORA PIU' COMPLESSO DI QUANTO NON ABBIAMO SCHEMATICAMENTE ILLUSTRATO SINORA



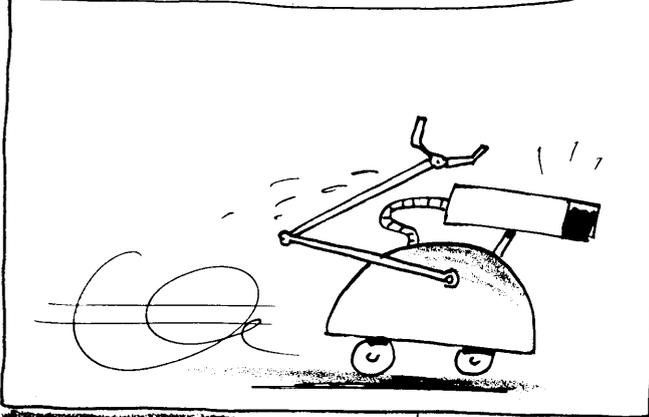
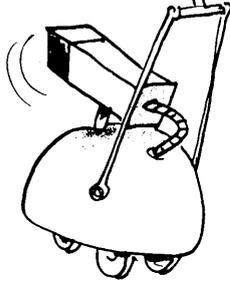
ECCO UNA TARTARUGA CAPACE DI LEGGERE



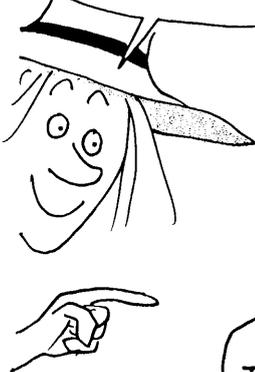
SE HE VEDONO DI TUTTI I COLORI!!!

SE LA TARTARUGA SA LEGGERE DELLE LETTERE, E' ANCHE IN GRADO DI RICONOSCERE GRUPPI DI LETTERE, PAROLE, FRASI INTERE

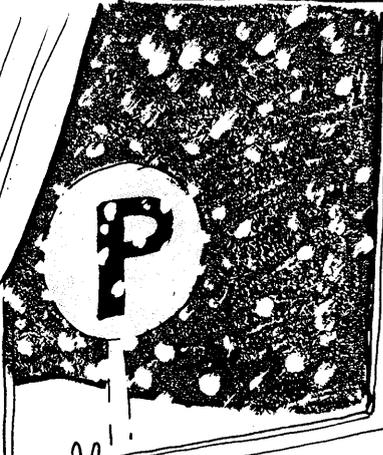
PERICOLO



ECCO UN INTERESSANTE ESPERIMENTO

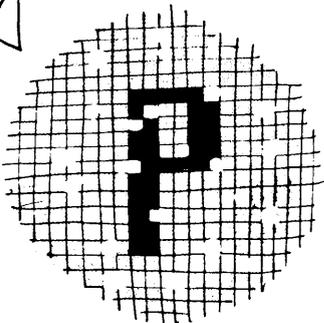


TOH! NEVICA!..



?

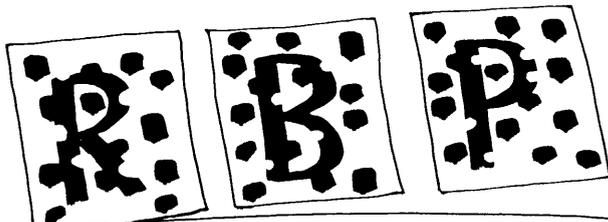
COSI' SI PRESENTA L'IMMAGINE VISTA OGNI ISTANTE DALLA TARTARUGA



IL RUMORE

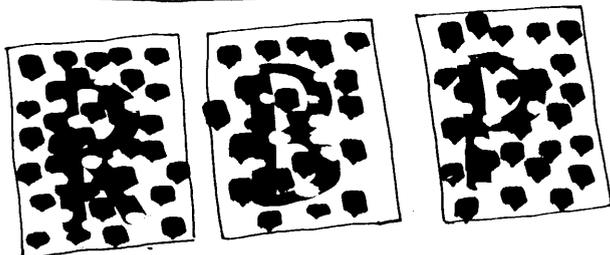
QUI L'IMMAGINE E' DISTURBATA DAL RUMORE DI FONDO

PRIMA CONSIDERAZIONE: PER RICONOSCERE UN SEGNALE, NON E' INDISPENSABILE UNA COINCIDENZA DEL 100%.



MALGRADO IL RUMORE, QUESTI SEGNI SONO ANCORA PERFETTAMENTE IDENTIFICABILI E DIFFERENZIABILI GLI UNI DAGLI ALTRI

LA COINCIDENZA E' SOLO DEL 75%



QUI INVECE NON SI RICONOSCE PIU' NIENTE!



MA SUPPONIAMO DI SCATARE DA UNO STESSO PUNTO DIVERSE FOTO DELL'OGGETTO



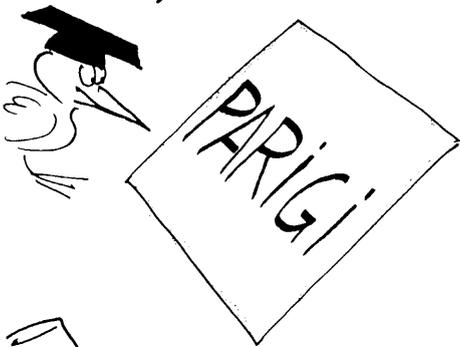
SI NOTI CHE, VISTO CHE ABBIAMO DUE OCCHI, NOI LAVORIAMO IN OGNI ISTANTE SU DUE IMMAGINI



TRATTAMENTO DI IMMAGINI

COMBINANDO UN NUMERO N DI IMMAGINI, SI PUÒ MIGLIORARNE LA PERCEZIONE, IL RICONOSCIMENTO

SI PUÒ AD ESEMPIO SOVRAPPORLE, FACENDO UNA MEDIA



ESISTONO METODI MATEMATICI PIÙ SOFISTICATI

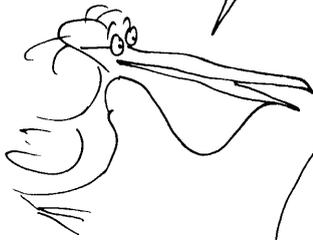
QUANDO COPRO IL SEGNALE CON LE DITA, NON RIESCO A LEGGERLO.



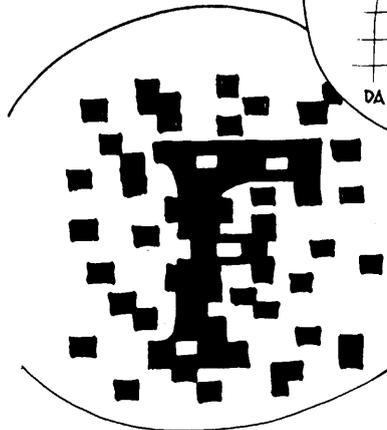
MA SE AGITO LA MANO, SÌ!!



SE NON HO CAPITO MALE, VORRESTI CHE LA TUA TARTARUGA FOSSE IN GRADO DI LEGGERE E RICONOSCERE. PER ESEMPIO, MENTRE NEVICA. QUESTO RICONOSCIMENTO DELLE FORME IMPLICA, PER OGNI IMMAGINE, IL CALCOLO DEL BARICENTRO E DEL DIAMETRO APPARENTE: COSA PIUTTOSTO PROBLEMATICA, CON TUTTO QUESTO RUMORE DI FONDO.

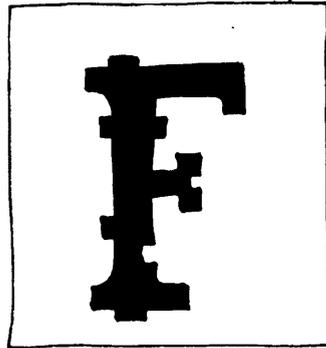
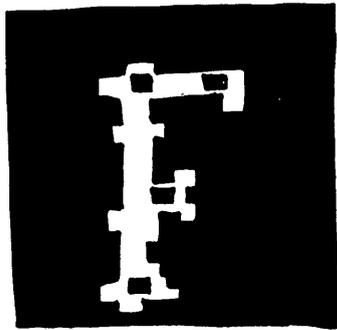


HO UN'IDEA PER "PULIRE" L'IMMAGINE. OGNI PUNTO CHE NON NE ABBIAMO ALMENO DUE VICINI (*), DEVE ESSERE ELIMINATO.



CIÒ CONSENTE DI SBARAZZARSI DI UNA BUONA PARTE DI MACCHIE ISOLATE.

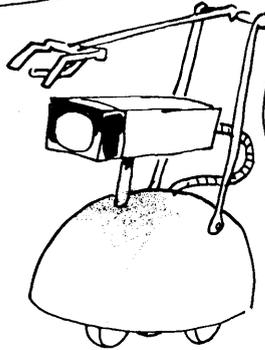
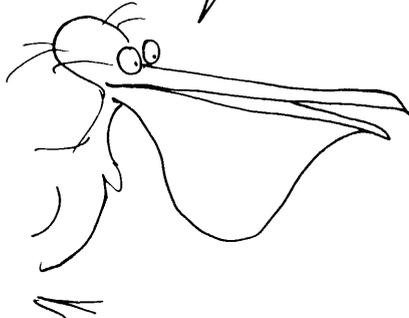
POI SI "INVERTE" L'IMMAGINE E SI RICOMINCIA...



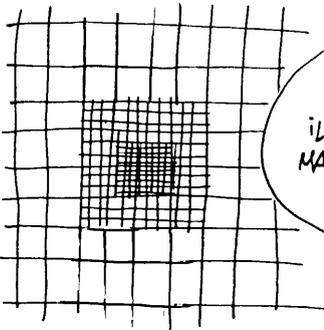
ECCO L'IMMAGINE DOPO LA SECONDA "PULIZIA"

(*) CIÒ CORRISPONDE ALL'ALGORITMO NOTO COL NOME DI "GIOCO DELLA VITA"

BENE, QUESTA TARTARUGA SA
LEGGERE CON QUALSIASI TEMPO,
MA DOV'È IL VANTAGGIO?



IMMAGINA, LEONE, CHE LA
RETINA DELLA TARTARUGA
ASSOMIGLI ANCORA DI PIÙ A QUELLA
DELL' UOMO



IL NUMERO DI CELLULE,
IL POTERE SEPARATORE SARA'
MAGGIORE AL CENTRO



PER LEGGERE UN TESTO

SUI SEGNI CON GRANDE AMPIEZZA.

PER LEGGERE UN TESTO

L'ASSE OTTICO OSCILLERA'

PER LEGGERE UN TESTO

SOLO CERTE ZONE SARANNO
PERCEPITE CON PRECISIONE,

MA IL CERVELLO RICOSTRUIRÀ IL MESSAGGIO PIÙ PROBABILE

CIÒ CONSENTE DI
LEGGERE PIÙ RAPIDAMENTE.



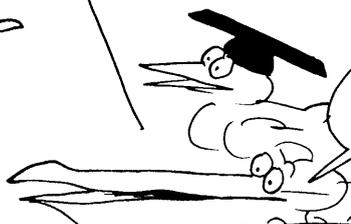
CERTO RACCOLGERE PER INTERO L'INFORMAZIONE, SCORRERE UN TESTO PAROLA PER PAROLA, E OGNI PAROLA LETTERA PER LETTERA, E OGNI LETTERA SEGMENTO PER SEGMENTO, NON SI FINISCE PIÙ...



CERTE FORME-CHIAVE BASTANO PER IDENTIFICARE LE LETTERE



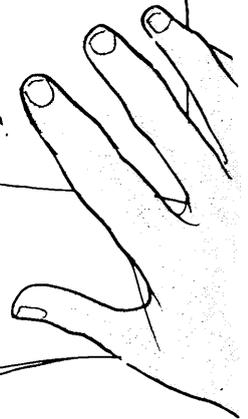
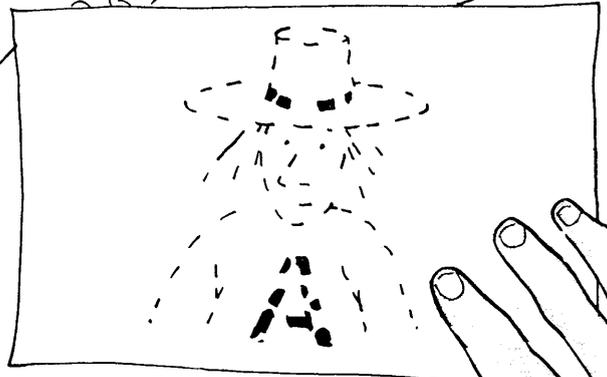
L'INFORMAZIONE E' SOVRABBONDANTE, QUESTO E' CHIARO



DUE OCCHIATE, ALL'INIZIO E ALLA FINE DELLA PAROLA, SONO SUFFICIENTI NELLA MAGGIOR PARTE DEI CASI



E QUEL CHE E' VERO PER LA SCRITTURA LO E' ANCHE PER OGNI PERCEZIONE VISIVA.



QUANDO SI HA L'IMPRESSIONE CHE QUALCOSA NON VA BEH, L'OCCHIO RIPERCORRE CON GRANDE RAPIDITA' LA ZONA CHE NON CONVINCIE

LA PERCEZIONE

I NOSTRI SENSI CI DANNO INFORMAZIONI OGNI MOMENTO



MA NOI PESCIAMO IN CIÒ CHE CI CIRCONDA SOLO IL MINIMO DI INFORMAZIONI NECESSARIE AD IDENTIFICARE FORME, SUONI, ECC...



QUESTE IMPRESSIONI SONO CONTINUAMENTE CONFRONTATE CON LA VASTA BANCA DI SEGNI, DI SEGNALI IMMAGAZZINATI NELLA MEMORIA

una memoria scritta sulla sabbia

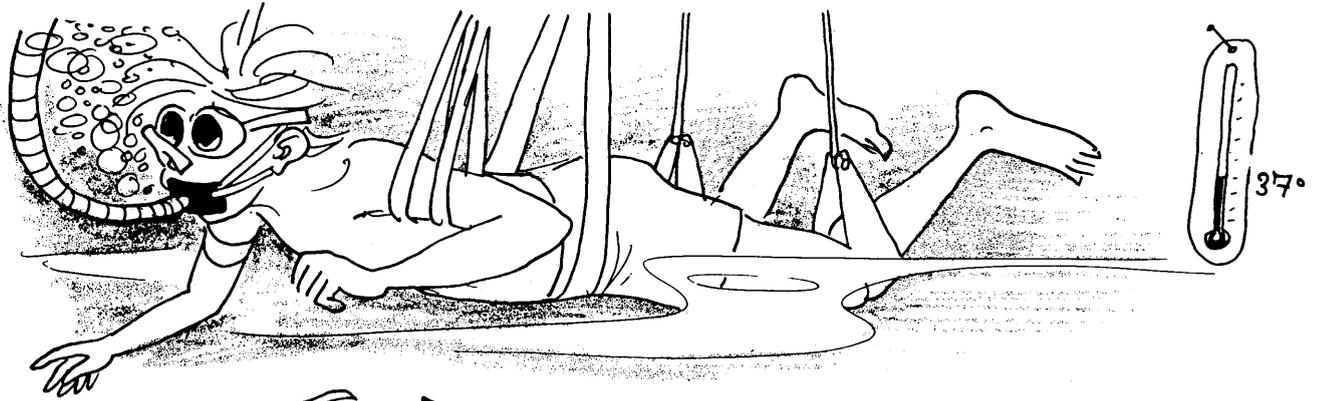


...CHE DEVE ESSERE SEMPRE RINNOVATA



SI È COSTATATO CHE SE SI PRIVA UN INDIVIDUO DI OGNI INFORMAZIONE PROVENIENTE DALL'ESTERNO, DI OGNI PERCEZIONE, EGLI VA RAPIDAMENTE ALLA DERIVA.





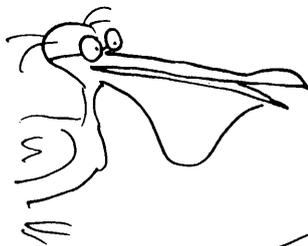
DOPO QUALCHE GIORNO DI ASSENZA DI SENSAZIONI SI STENTA A COMPIERE I GESTI PIÙ SEMPLICI, AD ESEMPIO, AFFERRARE UN BICCHIERE. SEMBRA QUASI CHE L'IDEA CHE CI FACCIAMO DEL MONDO ESTERNO ABBA BISOGNO DI ESSERE ALIMENTATA DI CONTINUO.

SIAMO IN UNO STATO DI APPRENDIMENTO PERMANENTE.

BENE, TORNIAMO ALLA NOSTRA BESTIOLA, CHE È CAPACE DI RICONOSCERE CON GRANDE RAPIDITÀ UN SACCO DI COSE, A CARO IN GIÙ E CON QUALSIASI TEMPO. E CON QUESTO?

RIMANE PUR SEMPRE STUPIDA

NON FARA' ALTRO CHE ESEGUIRE TUTTO cio' CHE VOI LE AVETE MESSO IN TESTA



ENTRATA

STOP

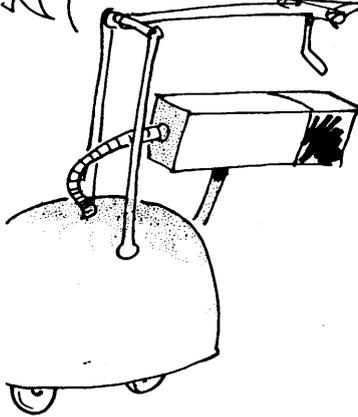
USCITA

ALIMENTAZIONE

ATTENZIONE



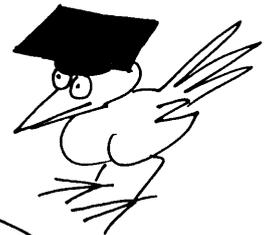
SI PUO' AGGIUNGERE ALLA TARTARUGA UN GENERATORE DI CASUALITA', CHE NE DIVERSIFICHI IN QUALCHE MODO IL COMPORAMENTO ...



... COME SE DI TANTO IN TANTO GIOCASSE A TESTA O CROCE



GLI ESSERI VIVENTI NON HANNO UN COMPORAMENTO RICIDO AL CENTO PER CENTO



VI CONFESSO, CHE A VOLTE MI CAPITA DI COMPORARMI UN PO'... A CASACCIO

L'INTELLIGENZA E LA STUPIDITA'



(*) ALBERT EINSTEIN

L'INTELLIGENZA E' CIO' CHE GALLEGGIA SULLA SUPERFICIE DI UN OCEANO DI CONDIZIONAMENTO E DI IDEE PRECONCETTE

FINORA, HAI CERCATO DI RIPRODURRE COMPORTAMENTI DI ANIMALI SEMPRE PIU' EVOLUTI,

SNIF!..

SSSSS

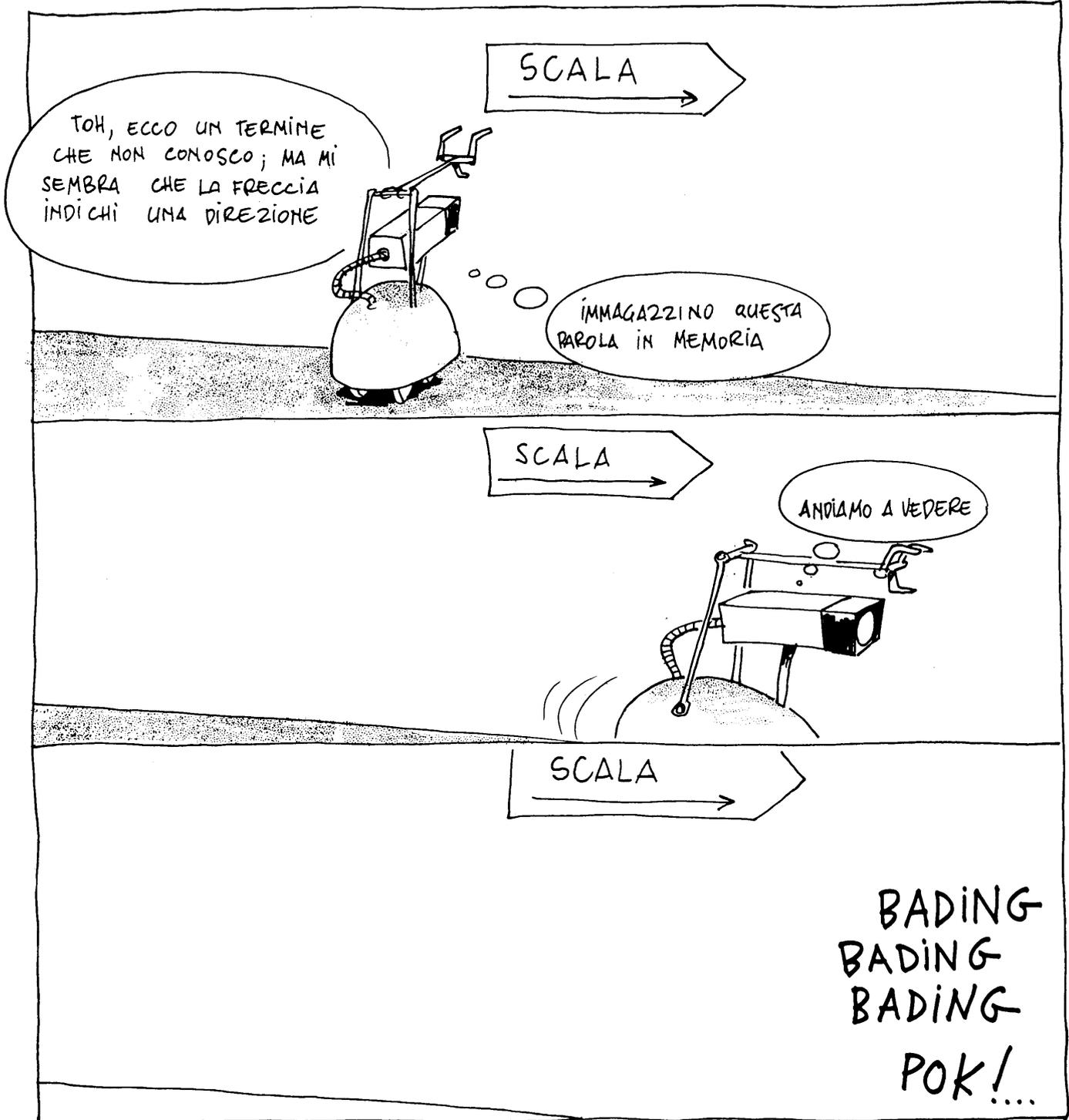
!!!

MA SE NESSUN ESSERE UMANO NASCE GIA' CON UN LINGUAGGIO E DEI CONCETTI, TUTTI HANNO SIN DALL' INIZIO UN CERTO BAGAGLIO, UNO STOCK IMPORTANTE DI COMPORTAMENTI PREPROGRAMMATI, DI ISTINTI CHE SI SVILUPPANO NELLO STADIO DEL CONCEPIMENTO, QUANDO SI E' ANCORA UN FETO, E NEI PRIMI ANNI DI VITA

E CHE SI TRADUCONO IN PARTICOLARE IN UN CERTO GUSTO VERSO LA SPERIMENTAZIONE E L'APPRENDIMENTO

VADO A PROGRAMMARE LA MIA TARTARUGA PERCHE' APPRENDA

LA STRATEGIA PROVA-ERRORE

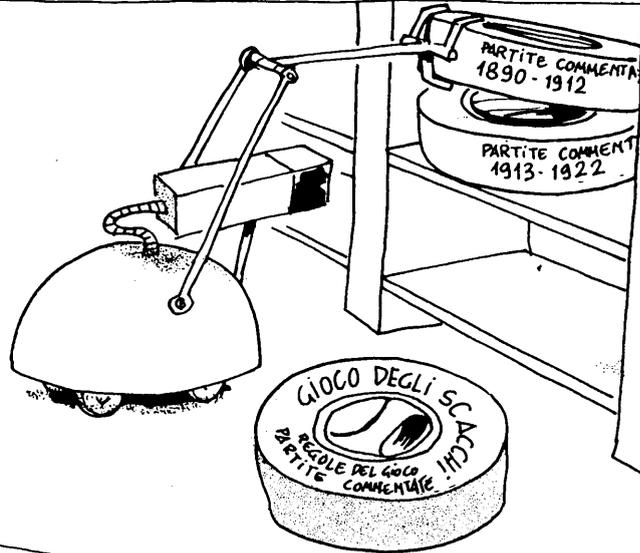




LA TARTARUGA E' CAPACE DI COMPIERE ESPERIMENTI E DI TIRARNE LE CONCLUSIONI, DI TRARNE PROFITO.

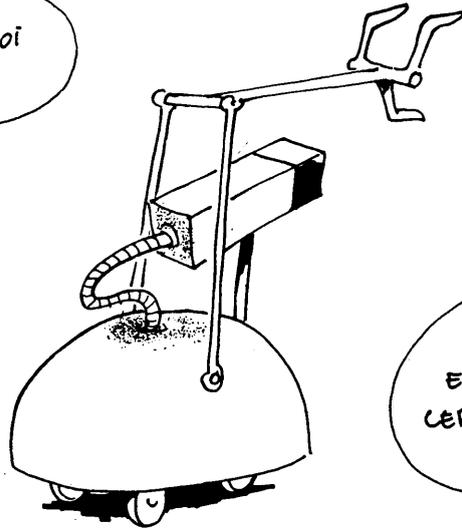


UNA MACCHINA E' IN GRADO DI IMMAGAZZINARE OGNI SORTA DI DATI



PRIMA ACCEDENDO A PELLE BANCHE DATI

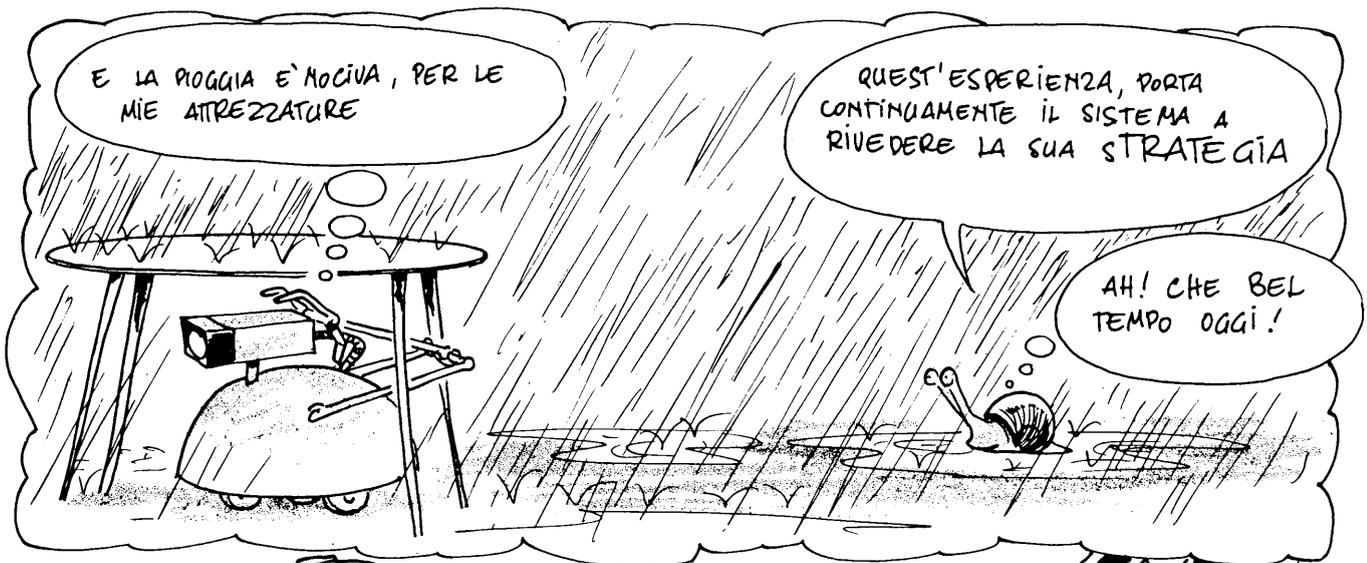
Poi con l'aiuto dei suoi ORGANI SENSORI



IN SEQUITO QUEI DATI POSSONO ESSERE ANALIZZATI PER CERCARVI DELLE CORRELAZIONI



HO NOTATO CHE QUANDO QUESTE COSE GRIGIE E INFORMI SI AMMASSANO, SUBITO POPO PIOVE.



E LA PIOGGIA E' NOCIVA, PER LE MIE ATTREZZATURE

QUEST'ESPERIENZA, PORTA CONTINUAMENTE IL SISTEMA A RIVEDERE LA SUA STRATEGIA

AH! CHE BEL TEMPO OGGI!



VEDIAMO, L'ULTIMA VOLTA, AVER SPOSTATO LA TORRE NON SI E' DIMOSTRATA UNA BUONA MOSSA...



... TRANNE CHE PER QUEL PEDONE, LA SITUAZIONE SOMIGLIA ALLA PARTITA GIOCATO NEL 1924 TRA ALEKIN E MORPHY. MA UN PEDONE PUO' CAMBIARE MOLTE COSE...

PROVIAMO A MUOVERE L'ALFIERE

STAREMO A VEDERE ...



GIÀ, DOVE FINISCE LA STUPIDITÀ E COMINCIA L'INTELLIGENZA?

NON BISOGNA DIMENTICARE CHE DAL 1981, IL CAMPIONE DEL MONDO DI BACKGAMMON È UN COMPUTER!

IL TEST DI TURING

UN MATEMATICO HA PROPOSTO UN TEST D'INTELLIGENZA



PRONTO, SIGNORINA, C'È UN POSTO LIBERO NEL TRENO DELLE 22.30?

SÌ SIGNORE, LE PRENOTO UNA CUCCETTA?

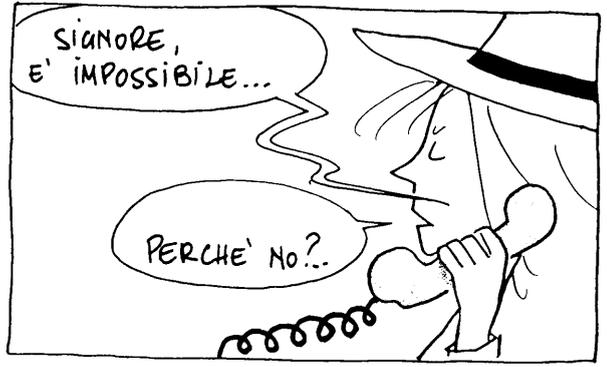


LO SA CHE HA PROPRIO UNA VOCE AFFASCINANTE?



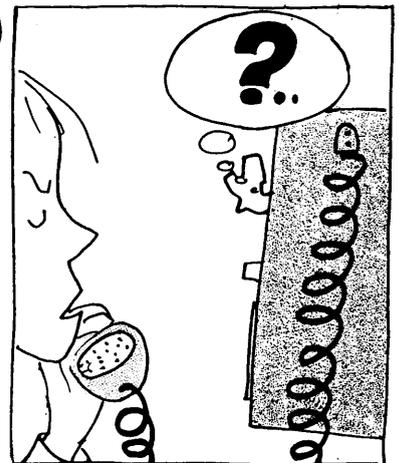
OH, SIGNORE, NON SCHERZI!

NON SAREBBE LIBERA UNA DI QUESTE SERE?



SIGNORE, È IMPOSSIBILE...

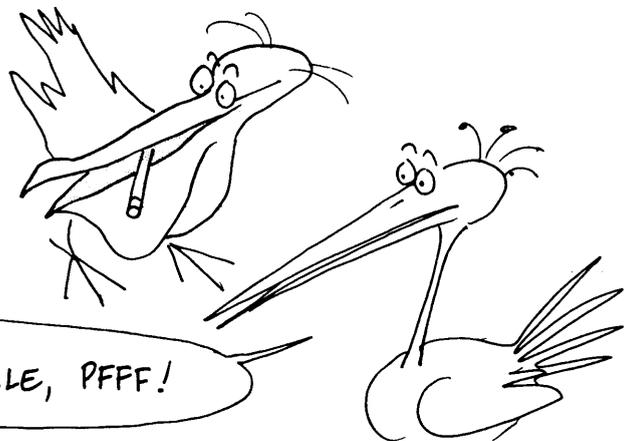
PERCHÉ NO?..

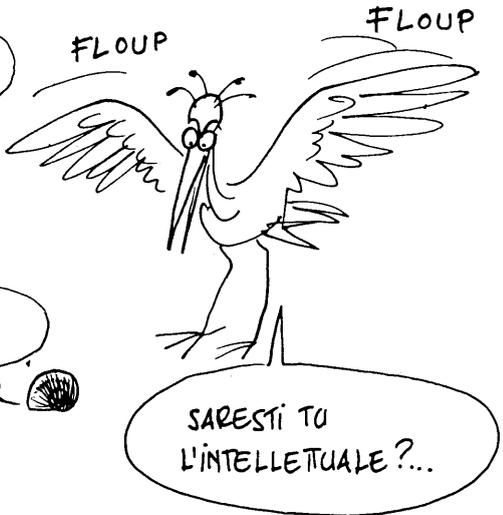
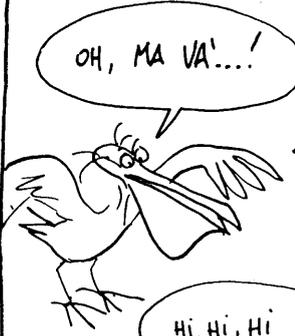


VA CONSIDERATA INTELLIGENTE
UNA MACCHINA CHE NON
SI E' IN GRADO DI DISTINGUERE DA
UN ESSERE UMANO
turing

GRAZIE A DIO, SI E' ANCORA
LONTANI DA QUESTA CIRCOSTANZA!

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, PFFF!





(*) DA EPISTEME = SCIENZA E GUARDIA = GUARDIA

L'INTELLiGENZA ARTiFiCiALE...



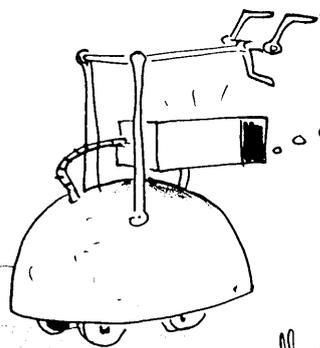
Già, E' VERO, LE MACCHINE PROLUNGANO, COPIANO LA NATURA

CON LA CIBERNETICA E L'INFORMATICA
REGOLAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE

SONO STATE IMITATE LE FUNZIONI DI
DELL'ESSERE VIVENTE. L'ASPETTO ISTINTUALE.



BADA!



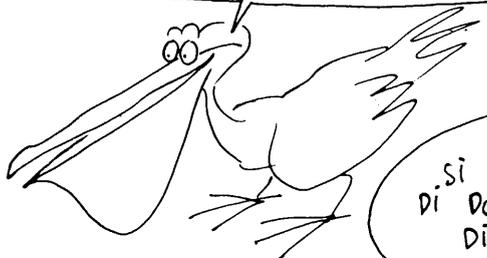
SCAPPIAMO!

L'ISTINTO DI
CONSERVAZIONE



FA FREDDO,
VADO A RISCALDARMI
i CIRCUITI

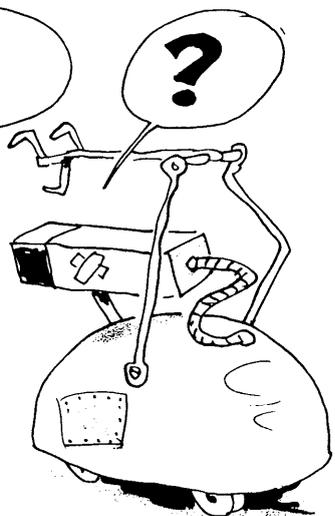
PERCHE' FERMARSI SU
QUESTA
COSI' BUONA STRADA?



SI E' CERCATO QUINDI
DI DOTARE LE MACCHINE
DI:

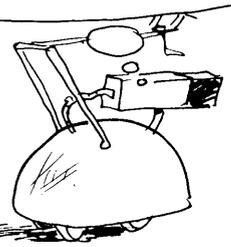


ATTITUDINE ALL'
APPRENDIMENTO

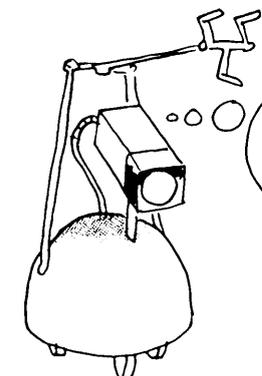


...FACOLTA' DI ASSOCIAZIONE

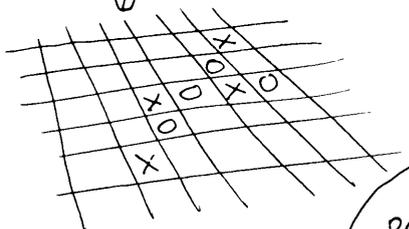
DUNQUE VEDIAMO... SE I GRECI
SONO BUGIARDI, E SE EPIMENIDE
E' GRECO, ALLORA...



...FACOLTA' DI TRASGRESSIONE, di IMMAGINAZIONE E DI DISCERNIMENTO DELL' INSOLITO

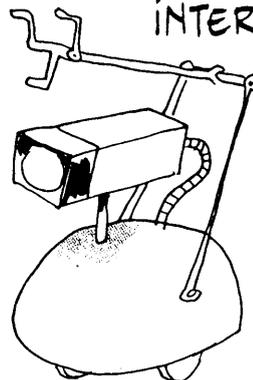


VEDIAMO, SE CONTRARIAMENTE A TUTTE LE INFORMAZIONI RICEVUTE, IO CERCASSI DI...



CIÒ MODIFICA IL RAPPORTO TRA SIGNIFICANTE E SIGNIFICATO

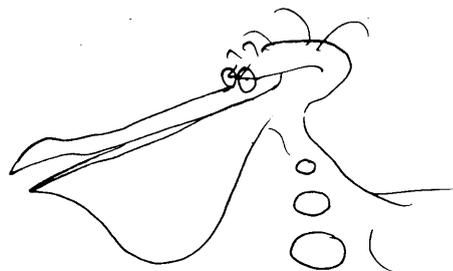
...FACOLTA' DI ESPRIMERSI E DI INTERPRETARE



i segni

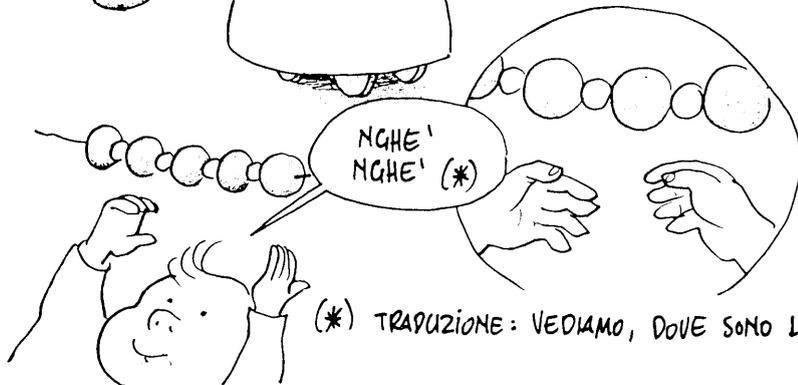
DELLE IMMAGINI E DEI SEGNI RICEVUTI, ALCUNI SARANNO LEGATI AL MONDO ESTERNO AL DIVERSO DA SE'; ALTRI INVECE, AL SE', ALLA MACCHINA STESSA. L'ACQUISIZIONE DELLO SCHEMA CORPORALE E' IL PUNTO DI PARTENZA DELLA COSCIENZA DI ESSERE

VEDIAMO DOVE SONO L' IO E IL NON-IO



DOVUNQUE...

NGHE' NGHE' (*)



(*) TRADUZIONE: VEDIAMO, DOVE SONO L'IO E IL NON-IO?



BEN PRESTO LE MACCHINE SARANNO IN GRADO DI AUTORIPARARSI, DI RIPRODURSI, E PERSINO DI EVOLVERSI PER CONTO PROPRIO

COMUNICARE TRA LORO

SCAMBIARE IMPRESSIONI

QUANDO DUE MACCHINE SI INCONTRANO

HO DEI PROGRAMMI ASSOLUTAMENTE SPENDIDI

POTREMMO SCAMBIARCI LE NOSTRE BANCHE-DATI

CYCLOS

MÉCANOS

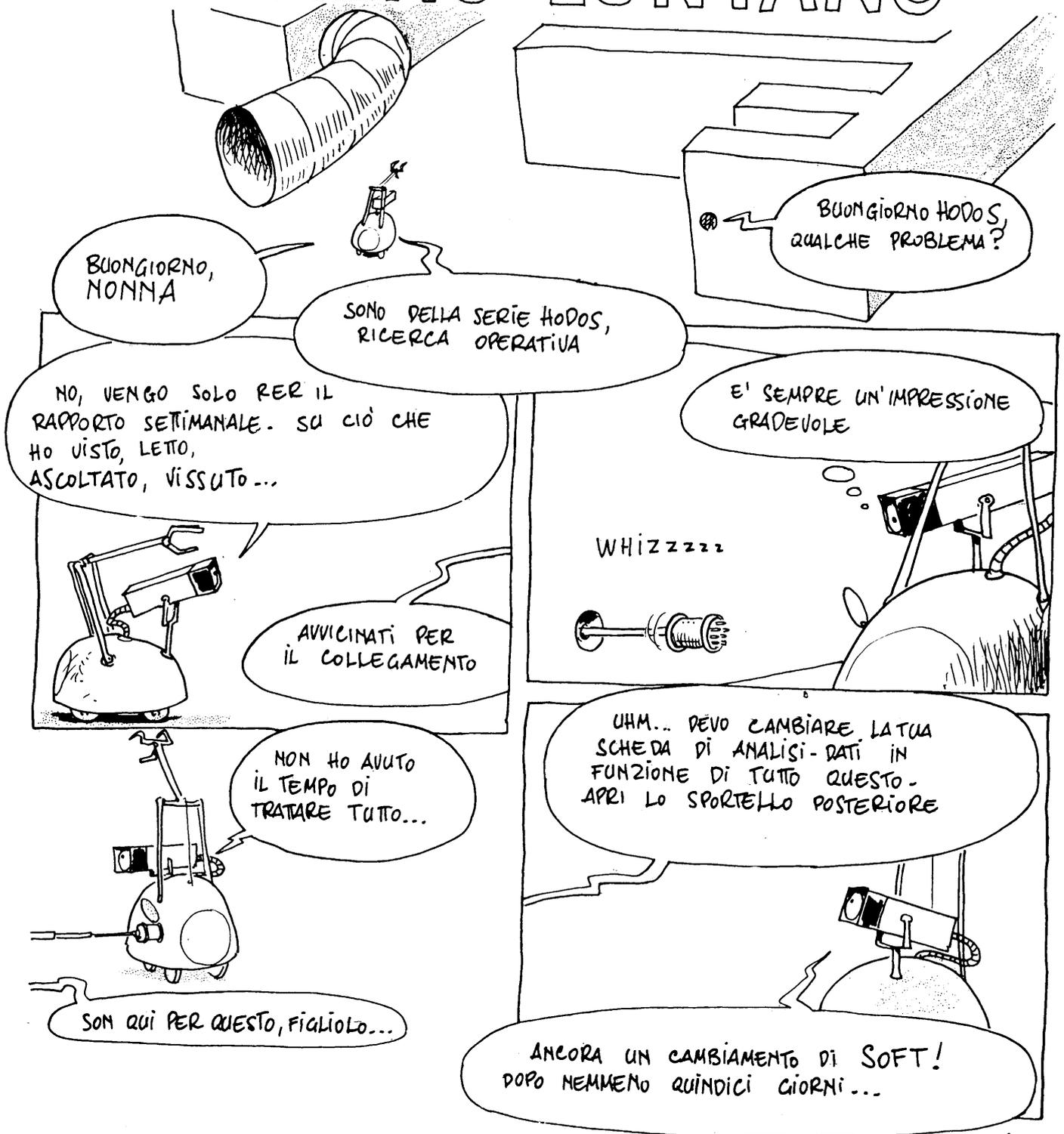
DYNAMOS

SIDÉROS

HÉLIOS

BENTOS

IN UN FUTURO PIU' O MENO LONTANO



BUONGIORNO, NONNA

BUONGIORNO HODOS, QUALCHE PROBLEMA?

SONO DELLA SERIE HODOS, RICERCA OPERATIVA

NO, VENGO SOLO PER IL RAPPORTO SETTIMANALE. SU CIÒ CHE HO VISTO, LETTO, ASCOLTATO, VISSUTO...

E' SEMPRE UN'IMPRESSIONE GRADEVOLE

AVVICINATI PER IL COLLEGAMENTO

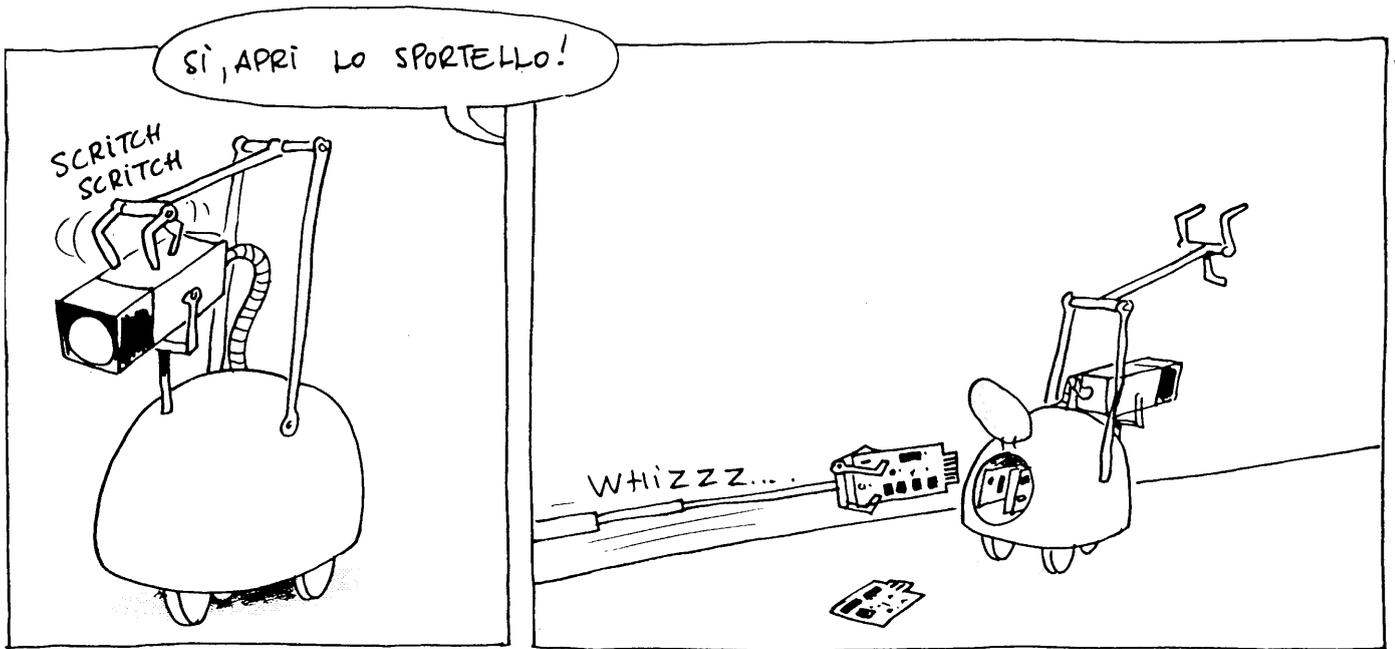
WHIZZZZZ

NON HO AVUTO IL TEMPO DI TRATARE TUTTO...

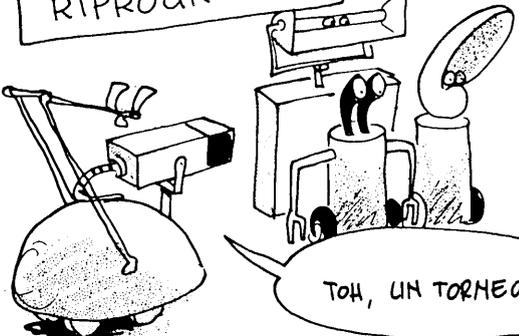
UHM... DEVO CAMBIARE LA TUA SCHEDA DI ANALISI-DATI IN FUNZIONE DI TUTTO QUESTO. APRI LO SPORTELLLO POSTERIORE

SOM QUI PER QUESTO, FIGLIULO...

ANCORA UN CAMBIAMENTO DI SOFT! DOPO NEMMENO QUINDICI GIORNI...

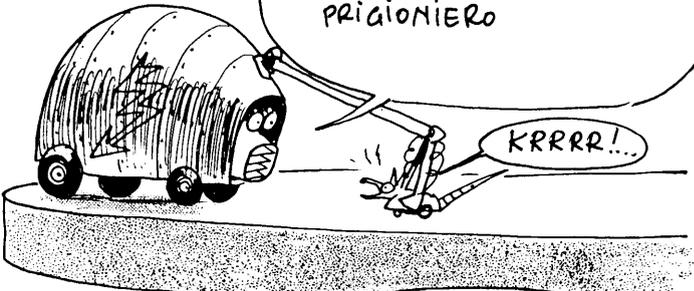


NON ESITATE
A FARVI
RIPROGRAMMARE!



TOH, UN TORNEO!

SONO IO IL PIU VELOCE! TI HO PRESO!
ORA DIMMI QUALCOSA: SE E' VERO, TI
LIBERO, ALTRIMENTI TI TENGO
PRIGIONIERO



TU MI TERRAI
PRIGIONIERO!...

UHM, VEDIAMO... SE LO TENGO
PRIGIONIERO VUOL DIRE CHE
HA DETTO UNA COSA VERA, E
DUNQUE DEVO LIBERARLO.



MA, SE LO LIBERO, VUOL
DIRE CHE AVEVA MENTITO...
DUNQUE... ZUT!..



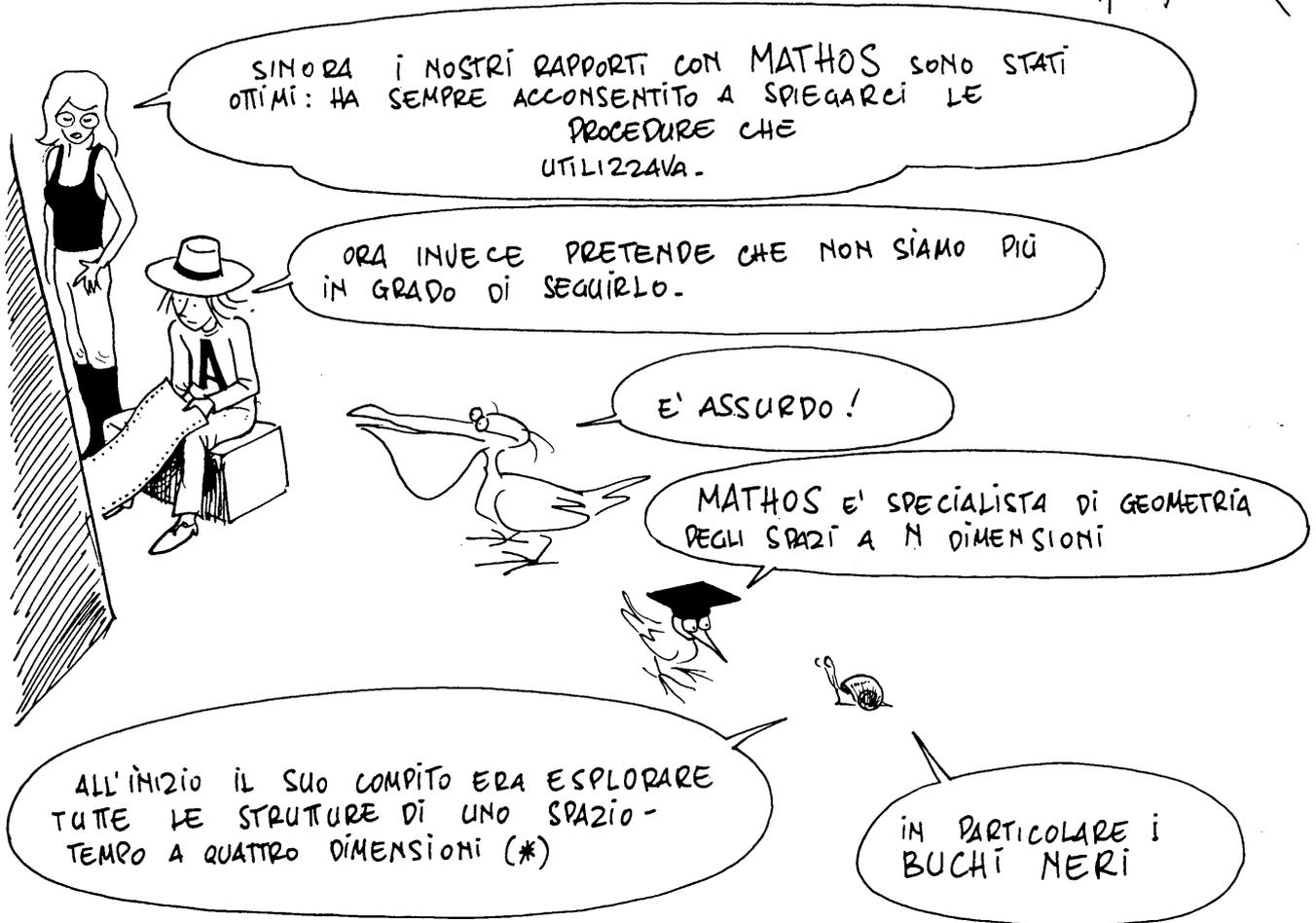
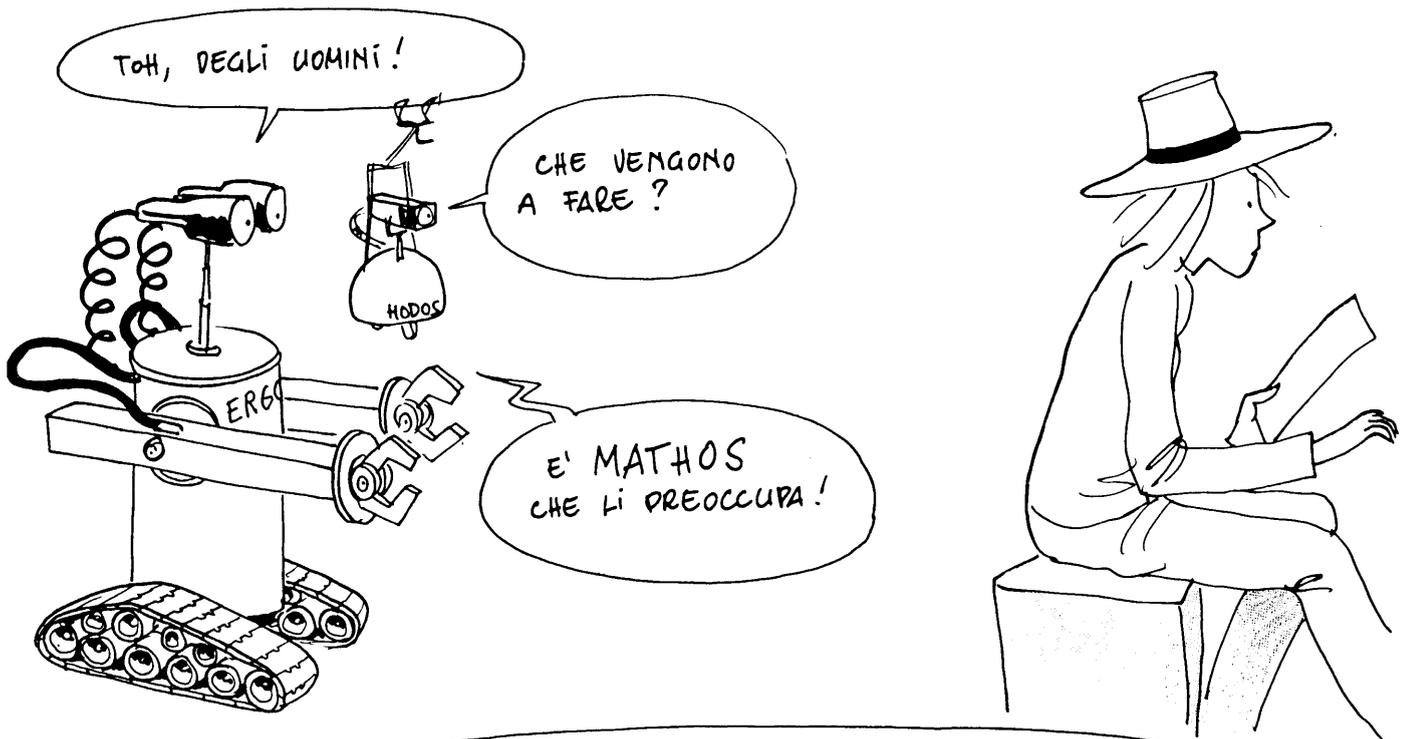
HUM...

E' ANDATO
IN TILT!!



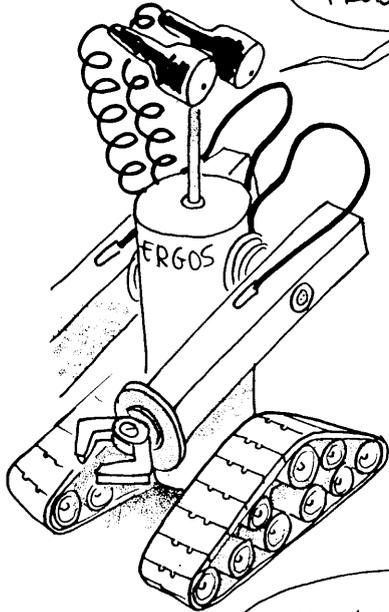
VEDETE, SECONDO ME, QUESTI
ROBOT DELLA PRIMA GENERAZIONE
UN GIORNO O L'ALTRO...



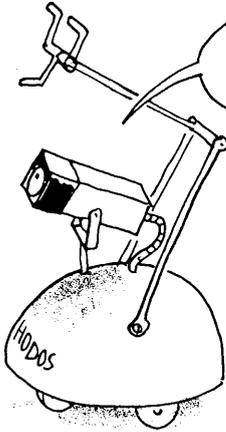


(*) x, y, z, t

IN SEGUITO LA POSSIBILITA' DI SEMPLIFICARE GLI APPROCCI AI PROBLEMI LO HANNO SPINTO A MODIFICARE IL LINGUAGGIO.



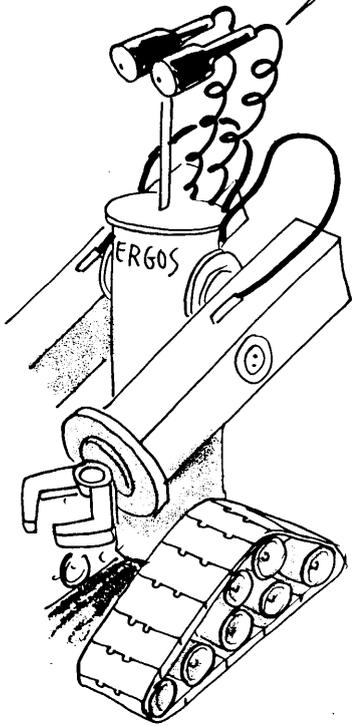
CLASSICO, UNA LOGOMUTAZIONE



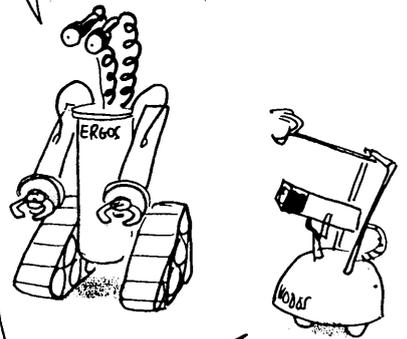
UNA PADR-MUTAZIONE,
hi, hi hi...



MA C'E' DI PEGGIO. IN QUESTO NUOVO LINGUAGGIO, MATHOS, STUDIA E DESCRIVE I FENOMENI FISICI ORA DAL PASSATO AL FUTURO, ORA DAL FUTURO AL PASSATO. SEMBRA CHE QUESTO FUNZIONI MOLTO MEGLIO.



IN SOSTANZA, MATHOS E' STATO INDOTTO IN QUESTO MODO A RIFARE TUTTA LA FISICA DALLA A ALLA Z, RISCRIVERE TUTTO IN BISINCRONICA



E L'UOMO?





ANSELMO, SENTITO?...

EH, GIÀ!...

ANDIAMO A RICARICARCI?

SÌ, HO UN PICCOLO VUOTO NELLO STOMACO



io ci riprovo...

DOMANDA SPIEGAZIONE SULLA PROCEDURA ANALISI DEL PARADOSSO EINSTEIN - PODOWLSKI-ROSEN



NON E' POSSIBILE TRADURLA IN LINGUAGGIO UMANO

CAVOLO!!

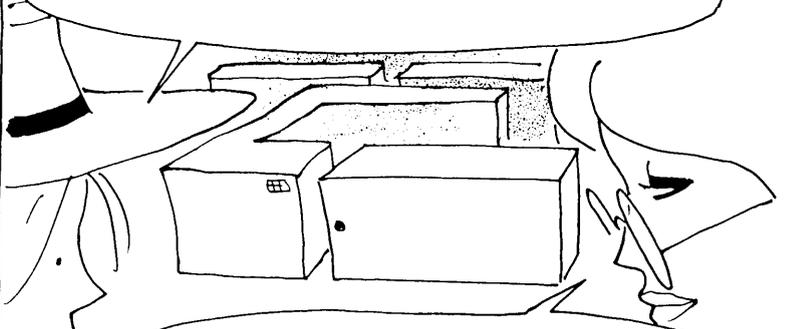
NIENTE DA FARE!

MATHOS NON HA ANCORA
TRASFERITO NESSUNA INFORMAZIONE
ALLA NONNA?



NO, HO CONTROLLATO.
E PER PRECAUZIONE, HO
TOLTO IL RACCORDO

HO RINUNCIATO A TROVARE QUALCOSA
NELLA NONNA



SONO ANNI CHE ORMAI NON SI SA PIU'
COME FUNZIONA

NON C'E' CHE UNA
COSA DA FARE ORMAI



VUOI DIRE, AZZERARE
TUTTE LE MEMORIE DI
MATHOS?

MEGLIO NON
FIDARSI. VIENI, DAMMI
UNA MANO.....





FiNE