

LA VOGLIA DI CAMBIARE....

# Le Indicazioni 2012

## Che modello di scuola viene proposto

Evitare il condizionamento del "programma" da svolgere (case editrici permettendo)

- Accettare i ragazzi per quello che sono e che fanno (non solo Pierini)
- Evitare la conoscenza come  
Conformismo Condizionante  
(non solo crocette)

## Fare scuola bene:

Con **creatività**

fondata su una buona cultura personale

Con **competenza**

fondata su un'esperienza che cresce nel tempo

Con **tecnica**

fondata su esperienze ben collaudate da altri

**IL CONFORMISMO DIDATTICO  
SI OPPONE  
ALLA ORIGINALITÀ  
DEL PENSIERO IN COSTRUZIONE**

È rinforzato e sostenuto  
da schede, quiz, incapacità di linguaggio articolato  
E da una ancor più conformista **editoria**

**SI RIPROPONGONO AI RAGAZZI  
GLI ETERNI STEREOTIPI  
CON NOMENCLATURA INCLUSA  
CHE EMERGONO CONFUSAMENTE  
COME VERITA'  
INDISCUSSE E INDISCUTIBILI**

# DAL CONCRETO... VERSO L'ASTRAZIONE

LA NOSTRA CONOSCENZA DISCIPLINARE  
OFFRE  
MODELLI E RAPPRESENTAZIONI PARZIALI  
della cosiddetta realtà

**LA REALTA' E' SEMPRE "ALTRA",  
RISPETTO AD OGNI RAPPRESENTAZIONE  
( cfr: Pirandello e i sei personaggi)**

La parola gatto non graffia; la mappa non è il territorio;  
il disegno di un triangolo non è un triangolo....

LE POTENZIALITA' DELLE INTERPRETAZIONI  
del linguaggio... delle mappe... delle ricostruzioni sperimentali  
MODIFICANO L'IDEA STESSA DI "VERITA' SCIENTIFICA"

# IO COME FUNZIONO

MA IO

CHI / COSA SONO? SONO/HO UN CORPO?  
COME CAMBIO?

ESPERIENZA E IMMAGINAZIONE

L'INTERO E LE PARTI

COSA SI VEDE

COSA SI PENSA

COSA C'È DENTRO

COSA CAMBIA

QUALI FUNZIONAMENTI

QUALI RELAZIONI...

# Il corpo umano

*Viaggiare nel sistema circolatorio spinti dal sangue è come farsi trascinare da un torrente: dal cuore ai capillari ci vogliono solo 7,5 secondi.*

## Il muscolo della masticazione

È il più forte del corpo: esercita pressioni che vanno da 75 chili a mezza tonnellata.

## Un orologio affidabile

Il cuore è grande come un pugno, può durare più di 70 anni e pompa al minuto, in sangue, 70 volte il suo peso.

## Lo sbadiglio? È utile

Il riflesso dello sbadiglio immette aria nei polmoni se al cervello serve più ossigeno.

Muscoli del torace con vene e arterie che coprono la gabbia toracica

Sacco pleurico

Poimone destro

Cuore

Fegato

Tessuto grasso con vene

Muscoli addominali

Parte anteriore della vescica

Intestino tenue

Retto

Ano

Vescica

Pene

Testicolo

Rotula

Articolazione del ginocchio con i vari legamenti

Tendini, legamenti e muscoli del piede

Alluce

Vasi del piede

Strato di sinovia che avvolge l'articolazione al ginocchio

Tendine del muscolo della coscia

Muscolo del polpaccio

Fibula

Tibia

Tarso (caviglia)

## Cinque litri per vivere

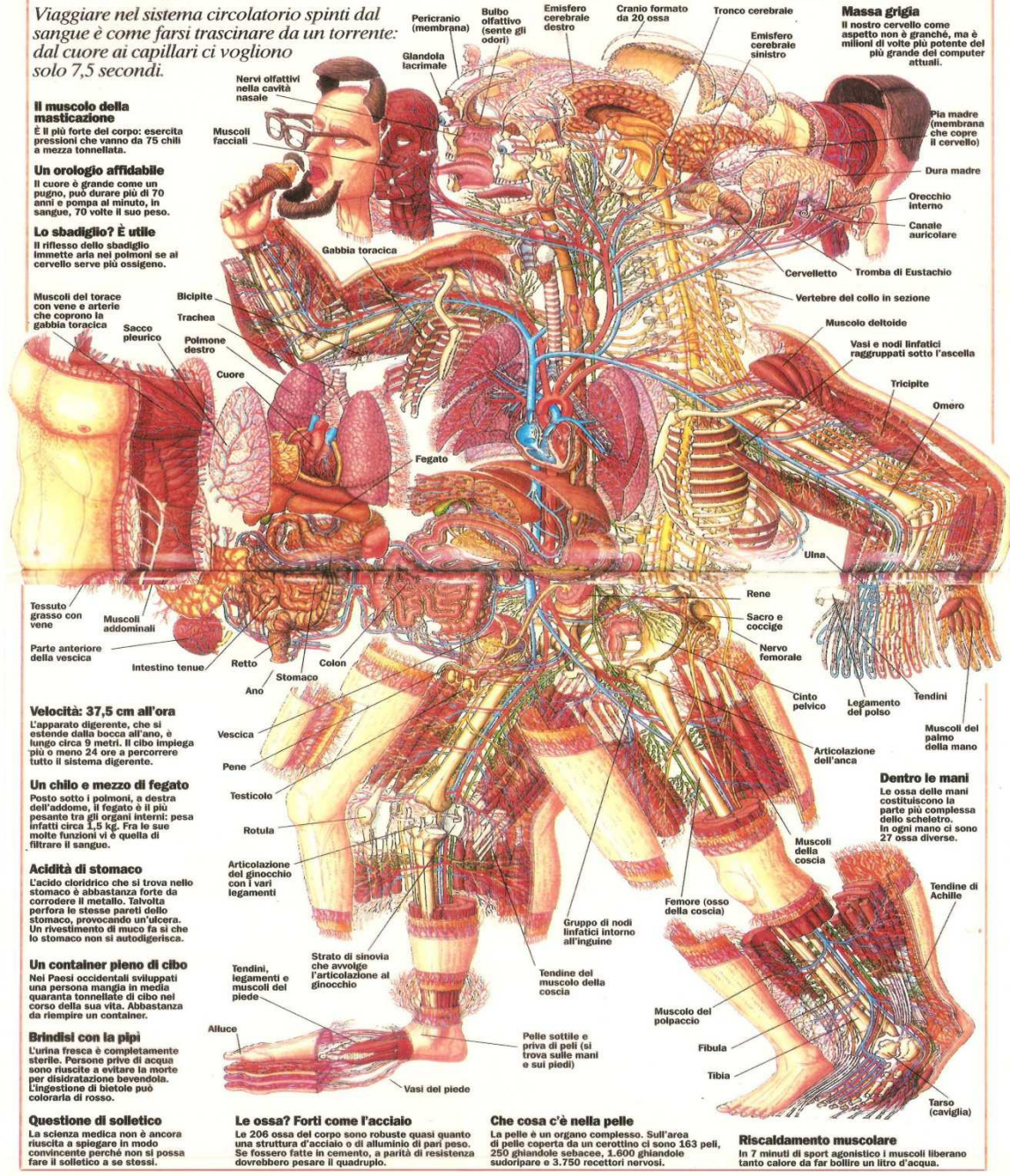
Abbiamo 5 litri di sangue. Tre quinti sono nelle vene. I polmoni ne contengono 2 tazze e mezzo. Il resto è nei cuore, nelle arterie e nei capillari.

## Contro le infezioni, il sistema linfatico

Un gruppo di vasi costituisce il sistema linfatico. In cui circola un liquido lattiginoso, la linfa. Esso contiene i globuli bianchi che combattono le infezioni.

## Massa grigia

Il nostro cervello come aspetto non è granché, ma è milioni di volte più potente del più grande dei computer attuali.



IL CORPO

COSA C'è DENTRO?

## Velocità: 37,5 cm all'ora

L'apparato digerente, che si estende dalla bocca all'ano, è lungo circa 9 metri. Il cibo impiega più o meno 24 ore a percorrere tutto il sistema digerente.

## Un chilo e mezzo di fegato

Posto sotto i polmoni, a destra dell'addome, il fegato è il più pesante tra gli organi interni: pesa infatti circa 1,5 kg. Fra le sue molte funzioni vi è quella di filtrare il sangue.

## Acidità di stomaco

L'acido cloridrico che si trova nello stomaco è abbastanza forte da corrodere il metallo. Talvolta perfora le stesse pareti dello stomaco, provocando un'ulcera. Un rivestimento di muco fa sì che lo stomaco non si autodigerisca.

## Un container pieno di cibo

Nel Paesi occidentali sviluppati una persona mangia in media quaranta tonnellate di cibo nel corso della sua vita. Abbastanza da riempire un container.

## Brindisi con la pipì

L'urina fresca è completamente sterile. Persone prive di acqua sono riuscite a evitare la morte per disidratazione bevendola. L'ingestione di biotolo può colorarla di rosso.

## Questione di solletico

La scienza medica non è ancora riuscita a spiegare in modo convincente perché non si possa fare il solletico a se stessi.

## Le ossa? Forti come l'acciaio

Le 206 ossa del corpo sono robuste quasi quanto una struttura d'acciaio o di alluminio di pari peso. Se fossero fatte in cemento, a parità di resistenza dovrebbero pesare il quadruplo.

## Che cosa c'è nella pelle

La pelle è un organo complesso. Sull'area di pelle coperta da un cerottino ci sono 163 peli, 250 ghiandole sebacee, 1.600 ghiandole sudoripare e 3.750 recettori nervosi.

## Riscaldamento muscolare

In 7 minuti di sport agonistico i muscoli liberano tanto calore da far bollire un litro d'acqua.

## Dentro le mani

Le ossa delle mani costituiscono la parte più complessa dello scheletro. In ogni mano ci sono 27 ossa diverse.



# IL CORPO

DALLA NOMENCLATURA AL FUNZIONAMENTO FISIOLOGICO

UNA "SCATOLA NERA" ???

UNA "MACCHINA PER TRASFORMARE" ???

ALCUNE DOMANDE GUIDA:

COSA ENTRA?

COSA ESCE?

COSA VIENE TRASFORMATO?

QUALE ENERGIA E' IMPIEGATA?

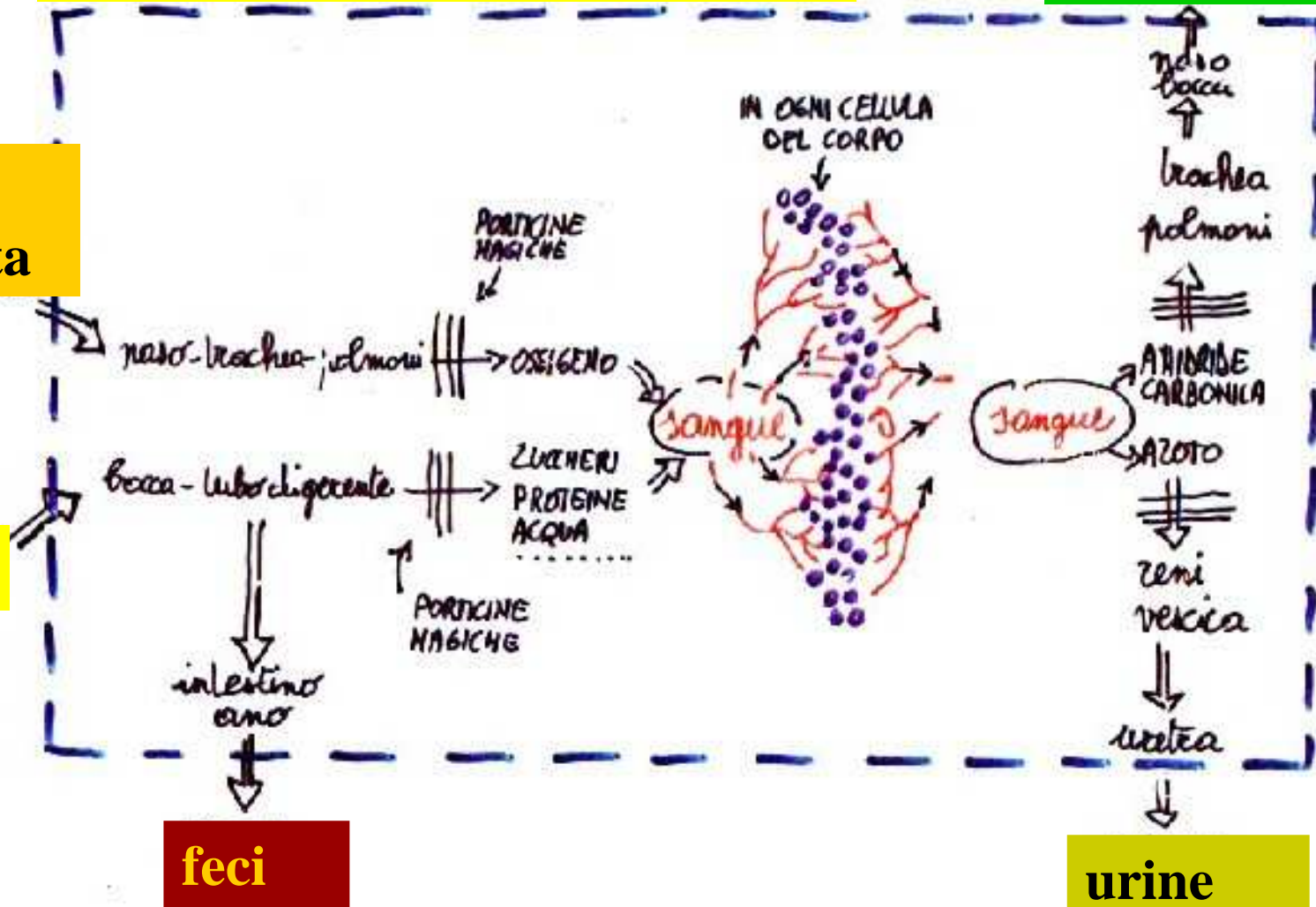


# UN ORGANISMO ANIMALE

aria espirata

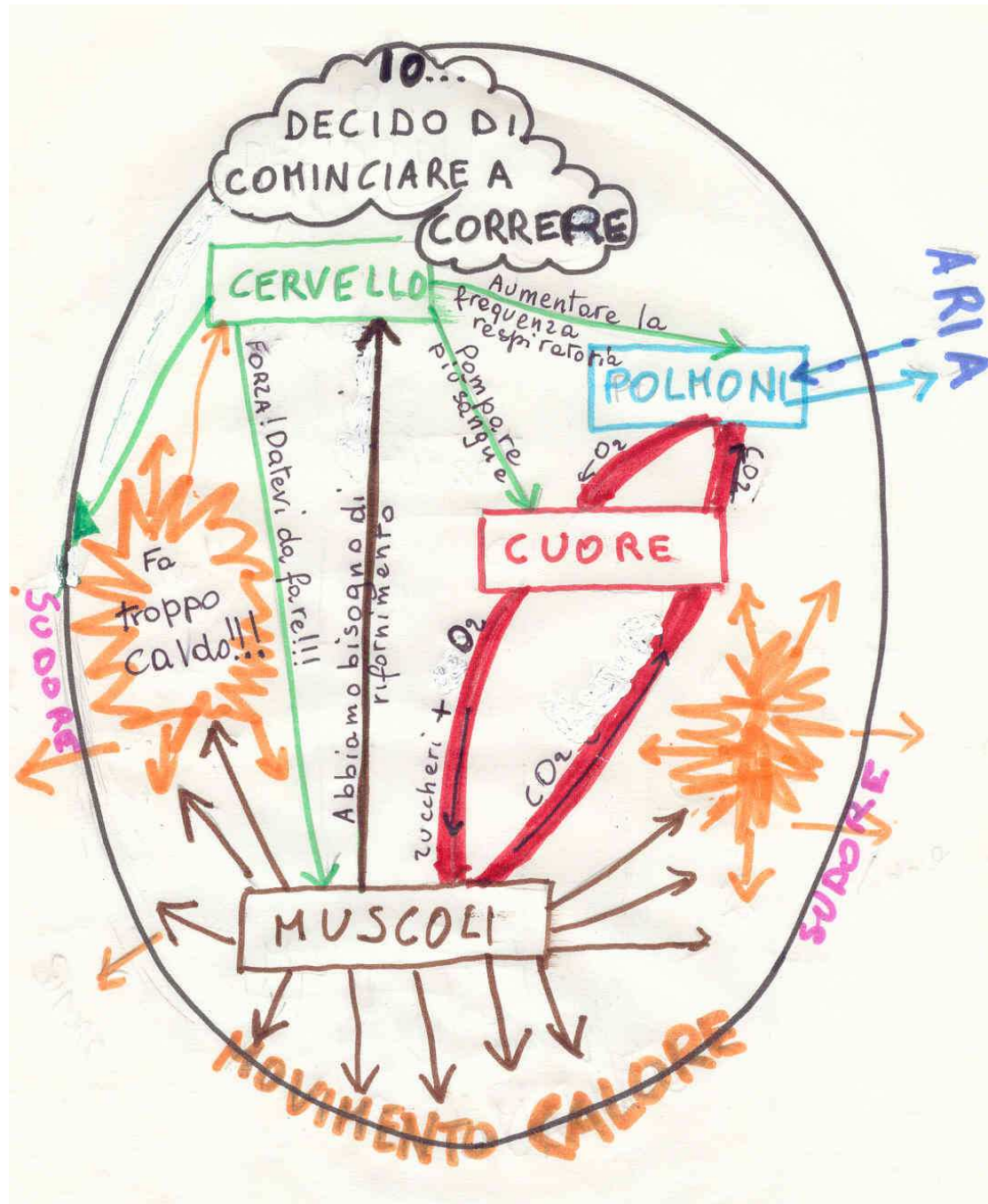
aria  
inspirata

cibo



feci

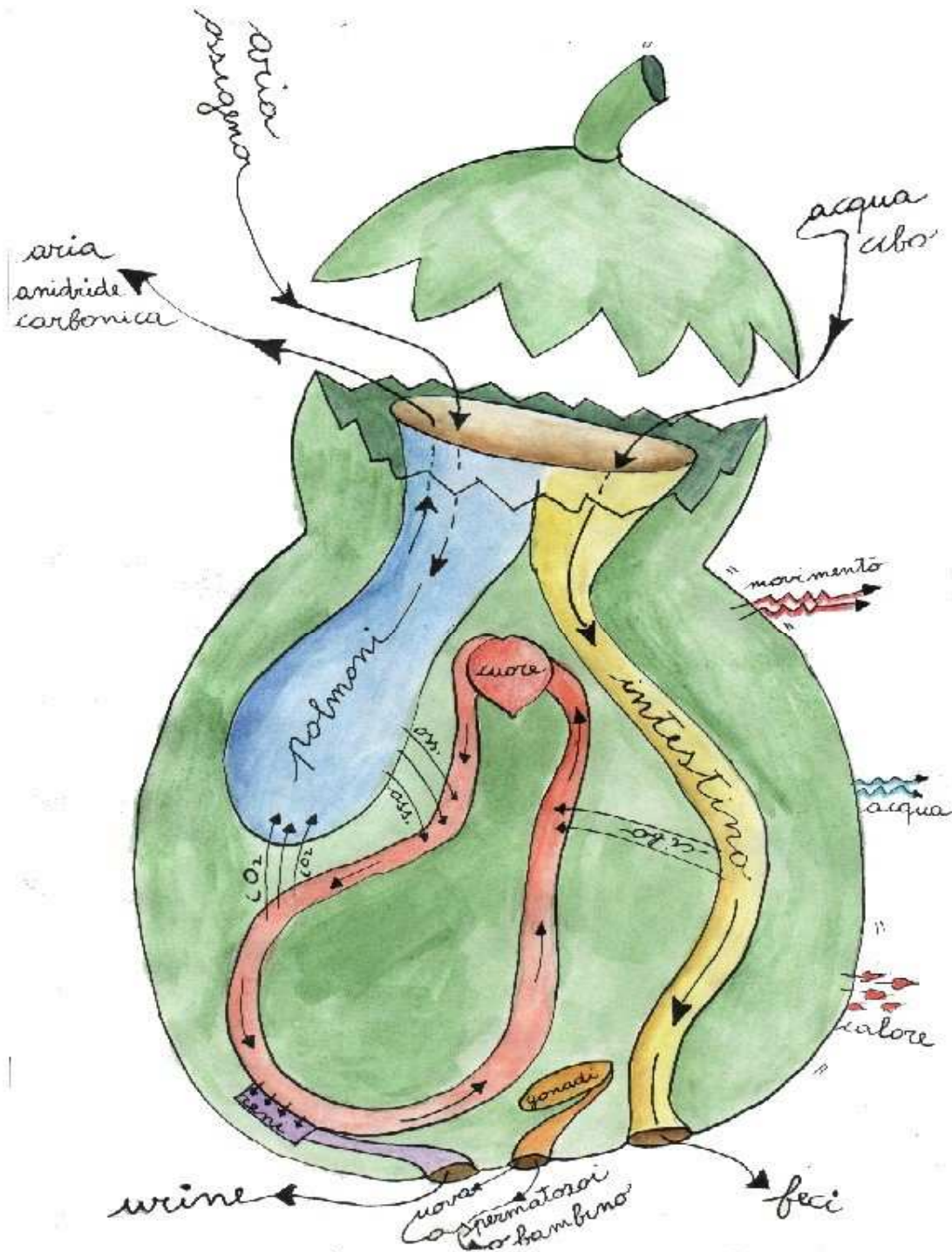
urine



UNO SCHEMA  
DI  
FUNZIONAMENTO

(v primaria)

## Un altro schema funzionale



Sistemi interni e chiusi come quello in cui circola il sangue

Sistemi aperti in comunicazione con l'esterno. come quelli in cui passano l'aria, il cibo, le cellule germinali

# UN APPROCCIO "ORGANICO"

RAGIONARE

SUGLI INTRECCI "CAUSALI"  
DI FUNZIONI DIVERSE

IMMAGINANDO CONTEMPORANEITA'

TUTTO QUELLO CHE "SUCCEDDE INSIEME"

# UN APPROCCIO "ORGANICO"

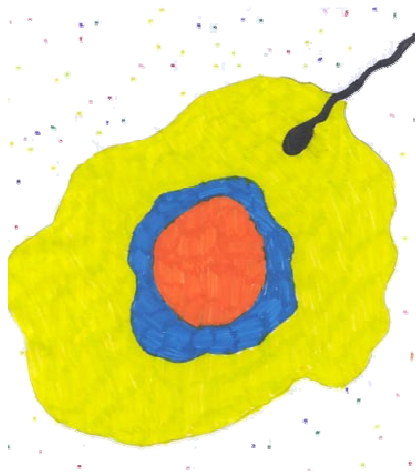
IMMAGINARE L'INVISIBILE  
NELLE STRUTTURE DEI VIVENTI

LE "PARTICELLE DIFFERENZIATE"  
CHE COMPONGONO IL CORPO  
COME AVVIO ALL'IDEA DI CELLULA

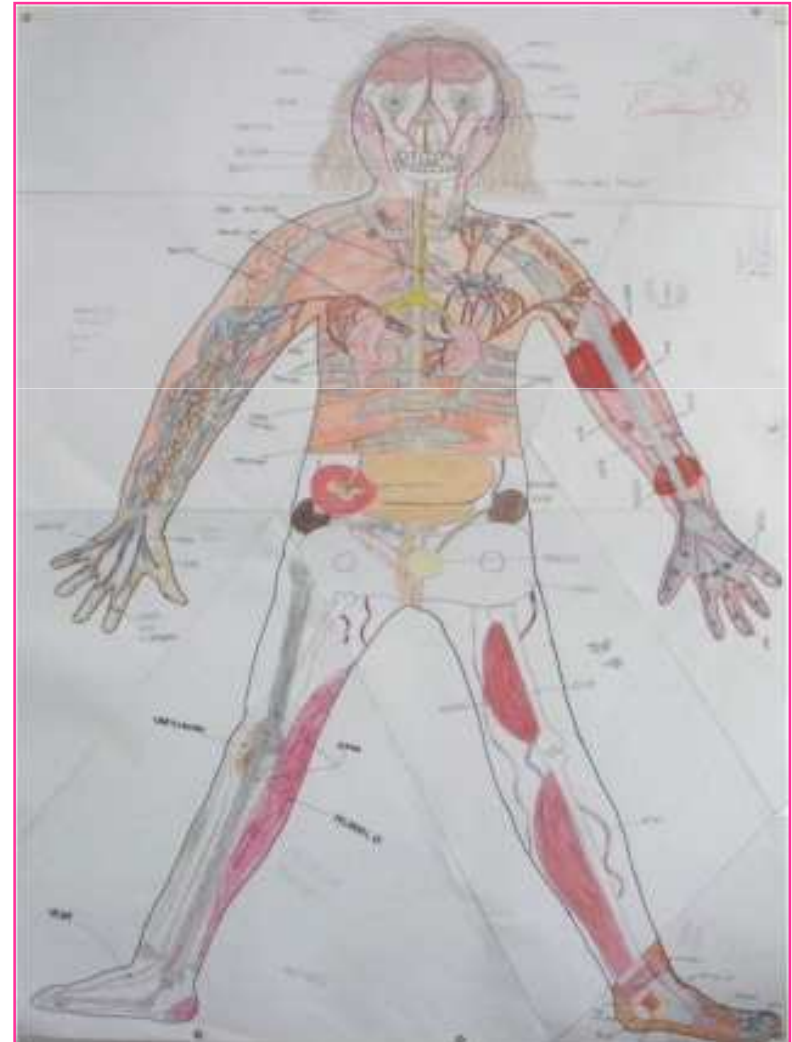
PER ESEMPIO,  
A PARTIRE DALLA FECONDAZIONE  
E DALLA FORMAZIONE DELL'EMBRIONE



# Come immaginiamo la crescita?



**COME SI FINISCE DI CRESCERE?**



# IL PUNTO DI VISTA DELLE CELLULE

## LA CRESCITA

CRESCERE DI GRANDEZZA

CRESCERE DI NUMERO

DIVENTARE DIVERSE

ANDARE NEL POSTO GIUSTO...

## LA MORTE

LA MORTE DELLE CELLULE  
E LA MORTE DELL'ORGANISMO

COME SI SCOMPARE?

COME SI CONTROLLA  
L'INSIEME DEI PROCESSI?



## CELLULE IN AMBIENTI PER CELLULE....

NUTRIRSI, RESPIRARE, ESPELLERE RIFIUTI,  
MUOVERSI, MOLTIPLICARSI...

**COSA ENTRA E COSA ESCE DA UNA CELLULA**

Cosa entra - cosa viene elaborato - cosa esce

PASSAGGI ATTRAVERSO MEMBRANE CELLULARI

CHI RICONOSCE, COME SI RICONOSCE  
IL BUONO E IL CATTIVO PER UNA CELLULA?

LA CELLULA RESPIRA:

I RIFIUTI DELLA RESPIRAZIONE

LA CELLULA SI NUTRE:

I RIFIUTI DEL METABOLISMO

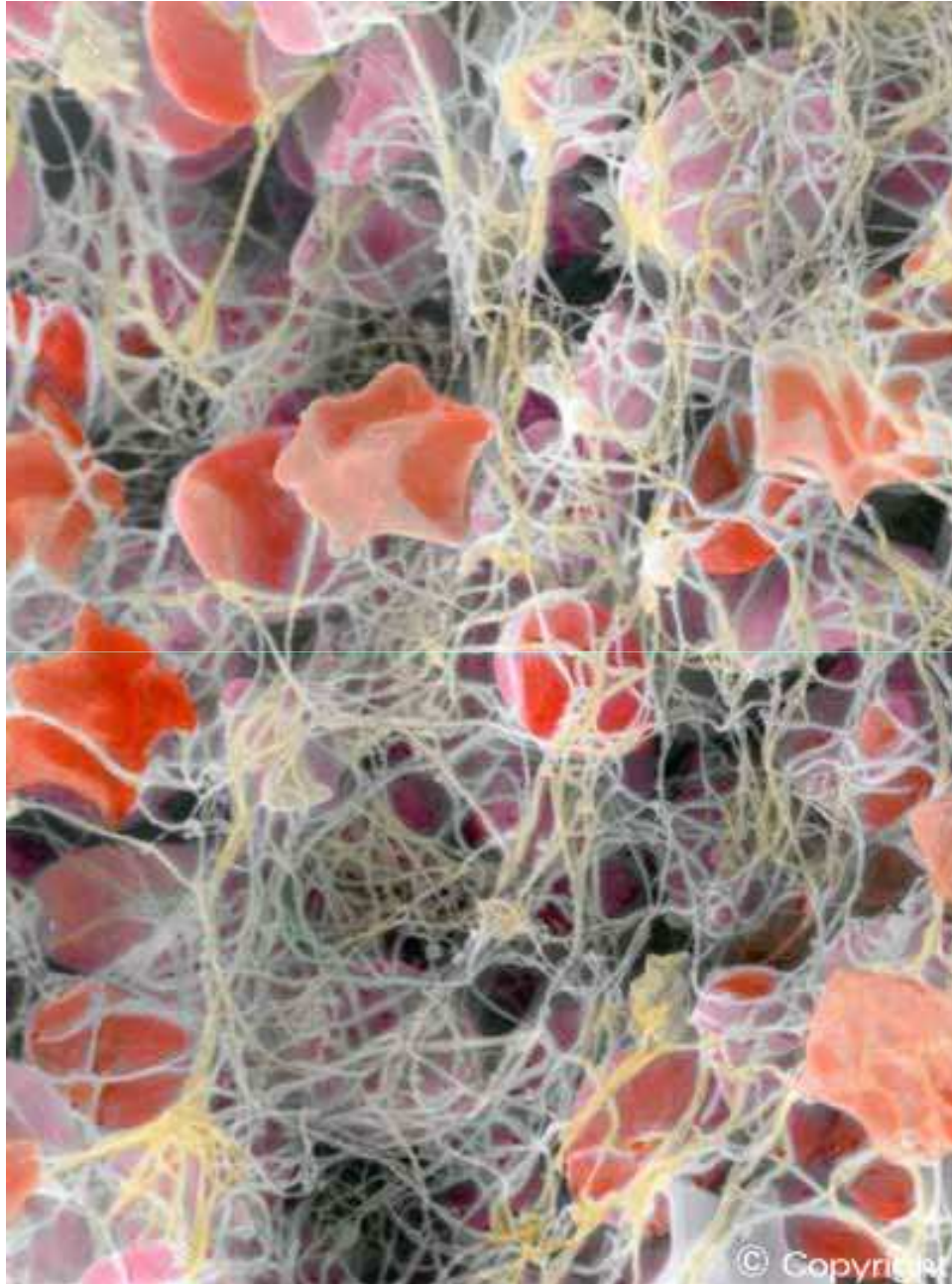
# I PROBLEMI DELLA VITA CELLULARE

## IL DIFFERENZIAMENTO

L'INTERNO: IL PROGRAMMA GENETICO

L'ESTERNO : LA RELAZIONE CON AMBIENTE

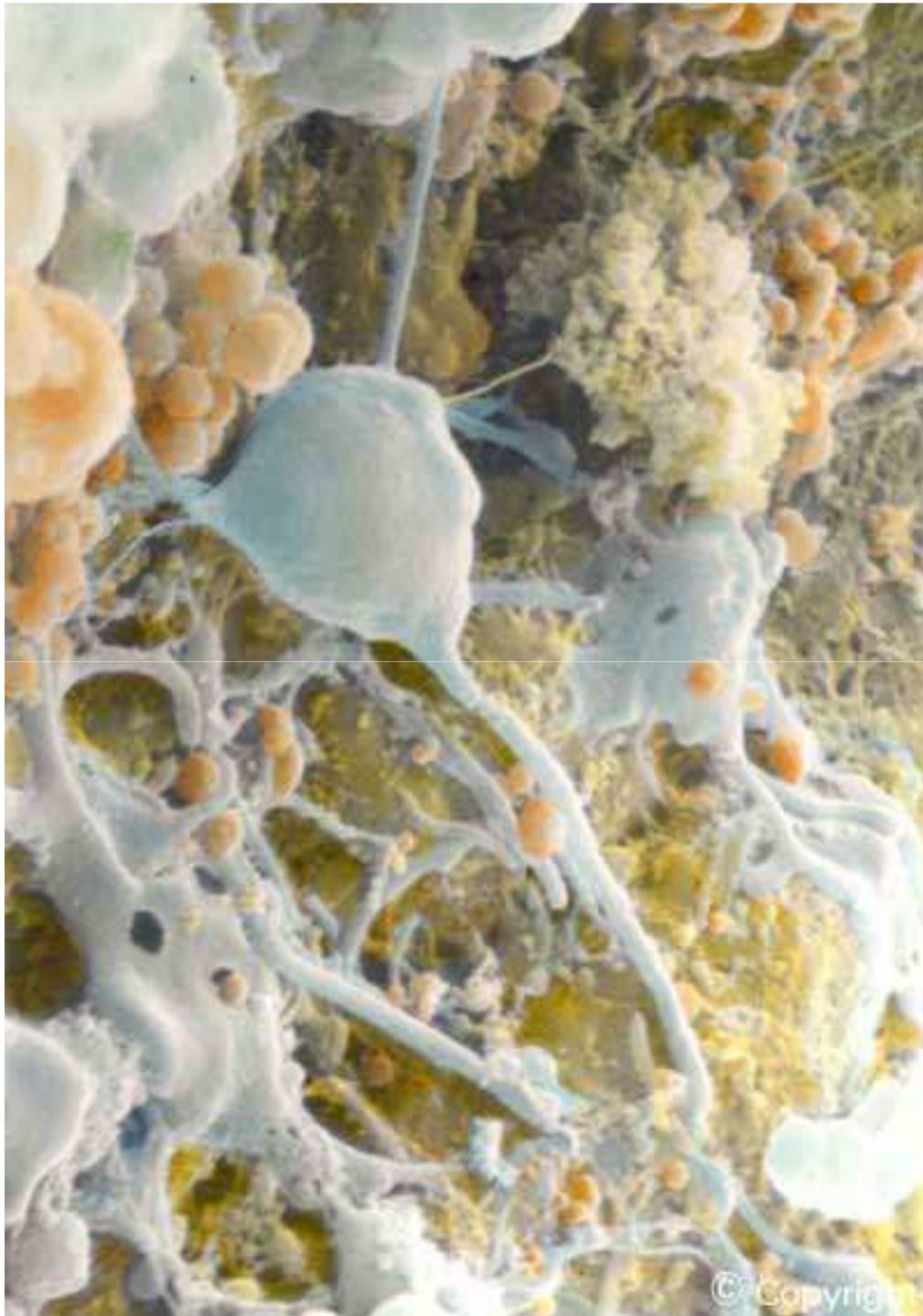
IN UN INCESSANTE SCAMBIO DI  
COMUNICAZIONI FUNZIONALI



## CELLULE NEL LORO AMBIENTE

**Coagulo  
sanguigno:**

**I globuli rossi  
in un ambiente  
provvisorio**



## CELLULE NEL LORO AMBIENTE

**Una cellula nervosa  
in un ambiente  
molto ben  
controllato**

# INFORMAZIONE:

UN FLUSSO CONTINUO,  
IN OGNI CELLULA DEL CORPO

DOVE SI CONSERVA L'INFORMAZIONE

NEL DNA.....

CHI USA L'INFORMAZIONE

STRUTTURE CELLULARI

PER FARE CHE

PROTEINE....

IN QUALE LINGUAGGIO?

LA CHIMICA DEI LEGAMI DEBOLI

COME SI CONTROLLA

COMPLESSO APPARATO MOLECOLARE

CHI MODULA L'USO  
DELL'INFORMAZIONE EREDITARIA?

L'AMBIENTE ESTERNO E INTERNO



**OGNI INFORMAZIONE INFORMA**

**SOLO SE QUALCUNO/QUALCOSA  
E' IN GRADO DI DECIFRARLA**

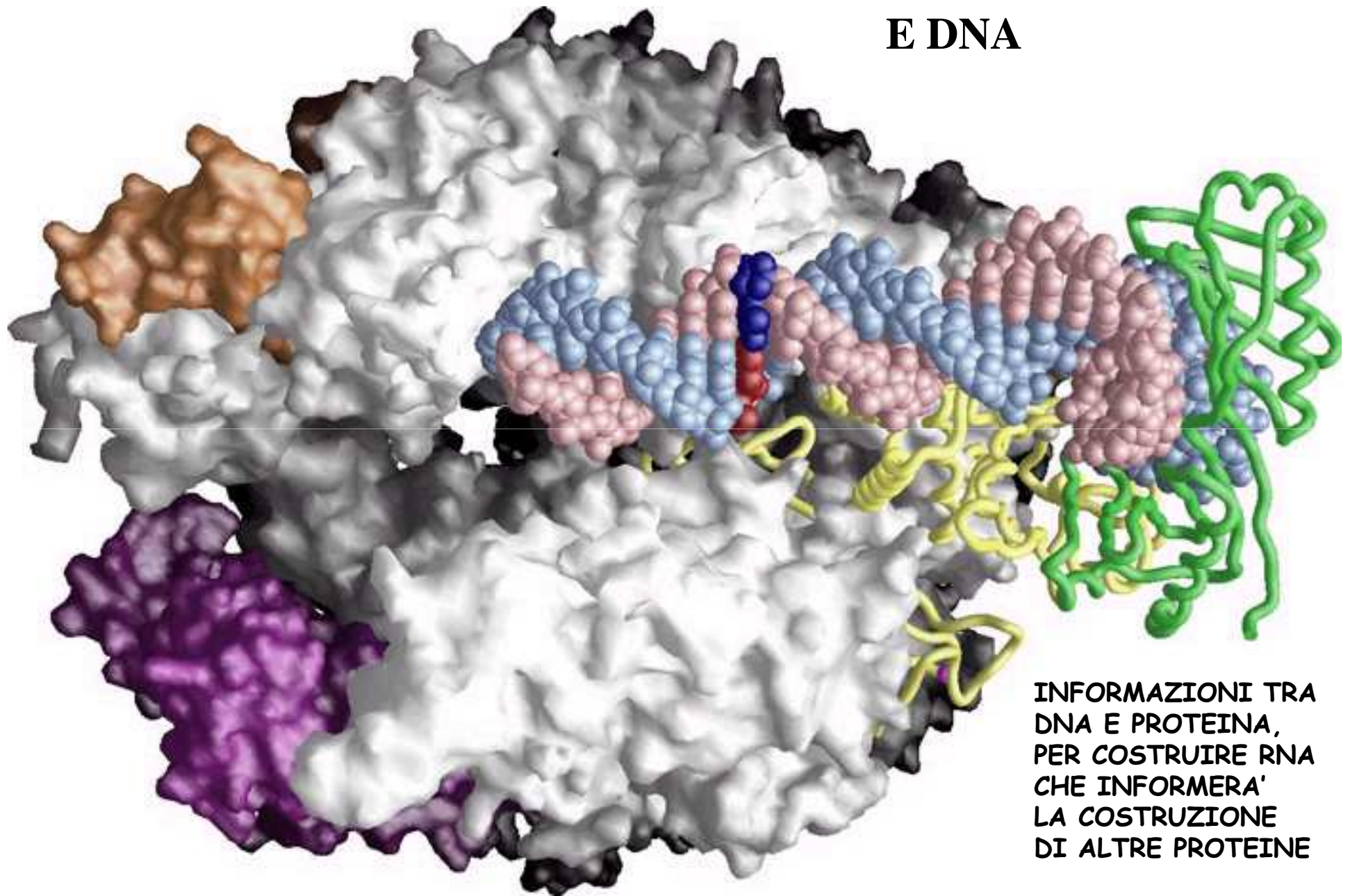
**CHI/COSA LEGGE LE INFORMAZIONI DEL DNA?**

**CHI E' STATO INFORMATO**

**TRASAFERISCE A SUA VOLTA  
NEL SUO LINGUAGGIO**

**INFORMAZIONI CORRELATE  
A QUELLE RICEVUTE**

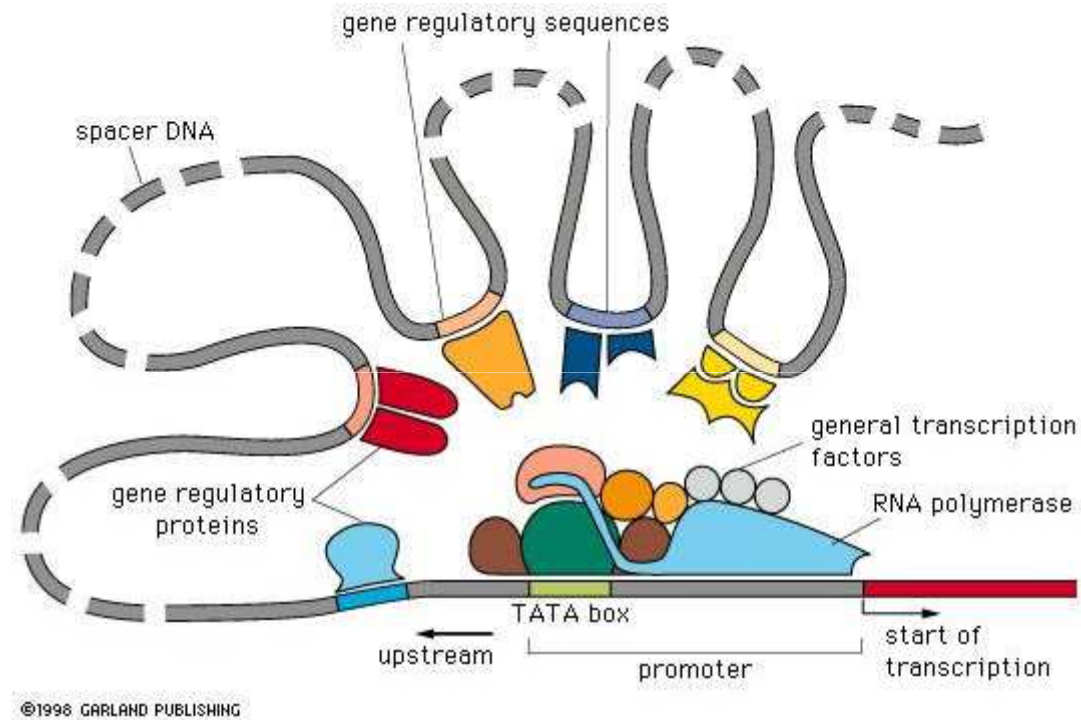
# RNA POLIMERASI E DNA



INFORMAZIONI TRA  
DNA E PROTEINA,  
PER COSTRUIRE RNA  
CHE INFORMERA'  
LA COSTRUZIONE  
DI ALTRE PROTEINE

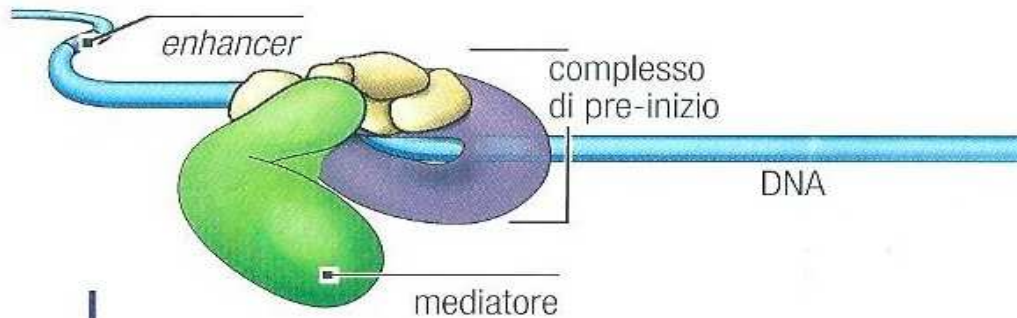


# CONTROLLI MOLECOLARI SULLA ESPRESSIONE DELL'INFORMAZIONE CHE RENDONO POSSIBILE IL DIFFERENZIAMENTO

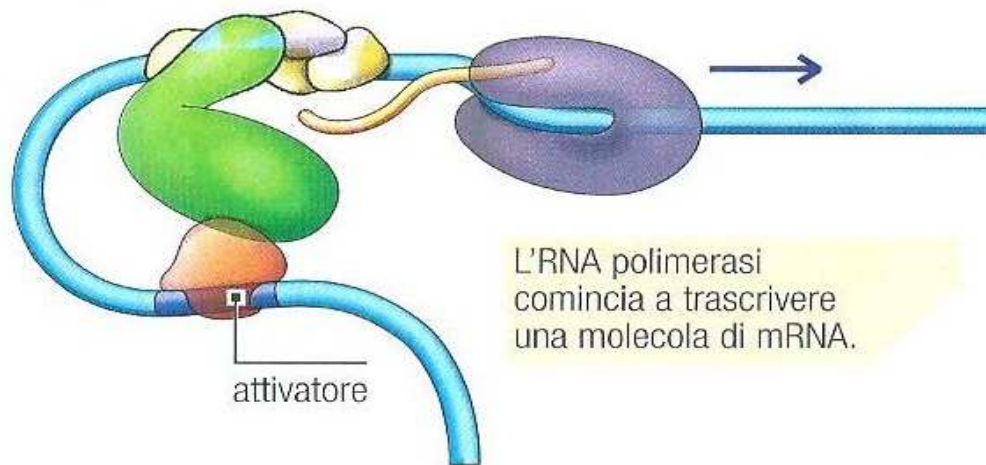


LA TRASCRIZIONE PUO' INIZIARE SOLO SE.....

Il mediatore si lega al complesso di pre-inizio.



Un attivatore si lega a un *enhancer* lontano. Un ripiegamento del DNA consente l'interazione fra attivatore e mediatore. Questa interazione fa sì che l'RNA polimerasi proceda con la trascrizione.



ALTRE MODALITA'  
DI INTERAZIONE  
TRA DNA E  
PROTEINE

PER  
CONTROLLARE  
STRUTTURA E  
FUNZIONI  
DI CELLULE  
SPECIFICHE

Il disegno illustra in che modo l'RNA polimerasi si lega a un promotore grazie alla presenza di fattori di trascrizione, a loro volta legati alla sequenza enhancer tramite un mediatore.

A SCUOLA...

PERCEZIONE E MOVIMENTO COME  
MODI DI CONOSCERE IL MONDO

Le strade delle percezioni (infanzia)

Fare forza (primaria)

FERMA ... / Dove



L'odore si stacca dalle cose che hanno l'odore e  
si attacca alle calamite dell'aria che  
lo porta fino al naso e anche al  
cervello per dirgli che è arrivato  
un nuovo odore

LA STRADA DEGLI O DORI  
GIANPIETRO



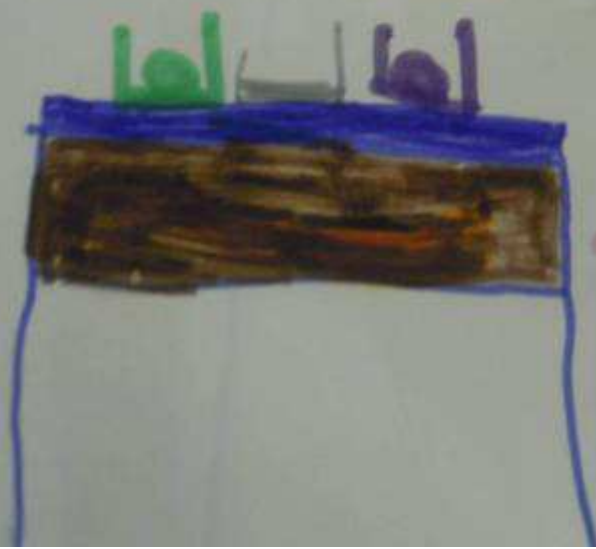


UN ODORE?  
ENTO?  
E?  
UN ODORE?  
?  
4' ?  
A? DOVE ARRIVA?  
NASO?  
CHE?

SAMMURE

DEGLI  
ODORI

Sono io che annuso la cipolla  
e l'odore entrava dal naso e  
poi per le vene va al  
cervello per ~~che~~ ricordarsi  
se l'ha già sentito!



**LUCA Z** SE UNO PENSA CON GLI OCCHI CHIUSI E ANNUSA COL NASO MOLTO BENE, VENGONO TANTE IDEE DI QUELLO CHE SENTIAMO CON IL NASO. ANCHE CON LE MANI SI SENTONO COSE CHE SONO NASCOSTE

**FILIPPO** PENSI BENE E SENTI L'ODORE E TI VIENE L'IDEA. MA, LUCA, SONO IDEE DIVERSE UNA E' SBRICCIOLATA (odore), L'ALTRA (tatto) E' UN'IDEA INTERA E DURA

**ANDREA** MI SEMBRA CHE IL NASO ANNUSA IL PEPE ENTRA DELL'ODORE, FA VENIRE L'IDEA, L'IDEA LA FA O IL CERVELLO O LA TESTA, DOPO LA MANDA ALLA BOCCA E DOPO LA BOCCA LA DICE ALLA BOCCA

## IV PRIMARIA: FORZA O PESO? COSA SEGNANO LE BILANCE?

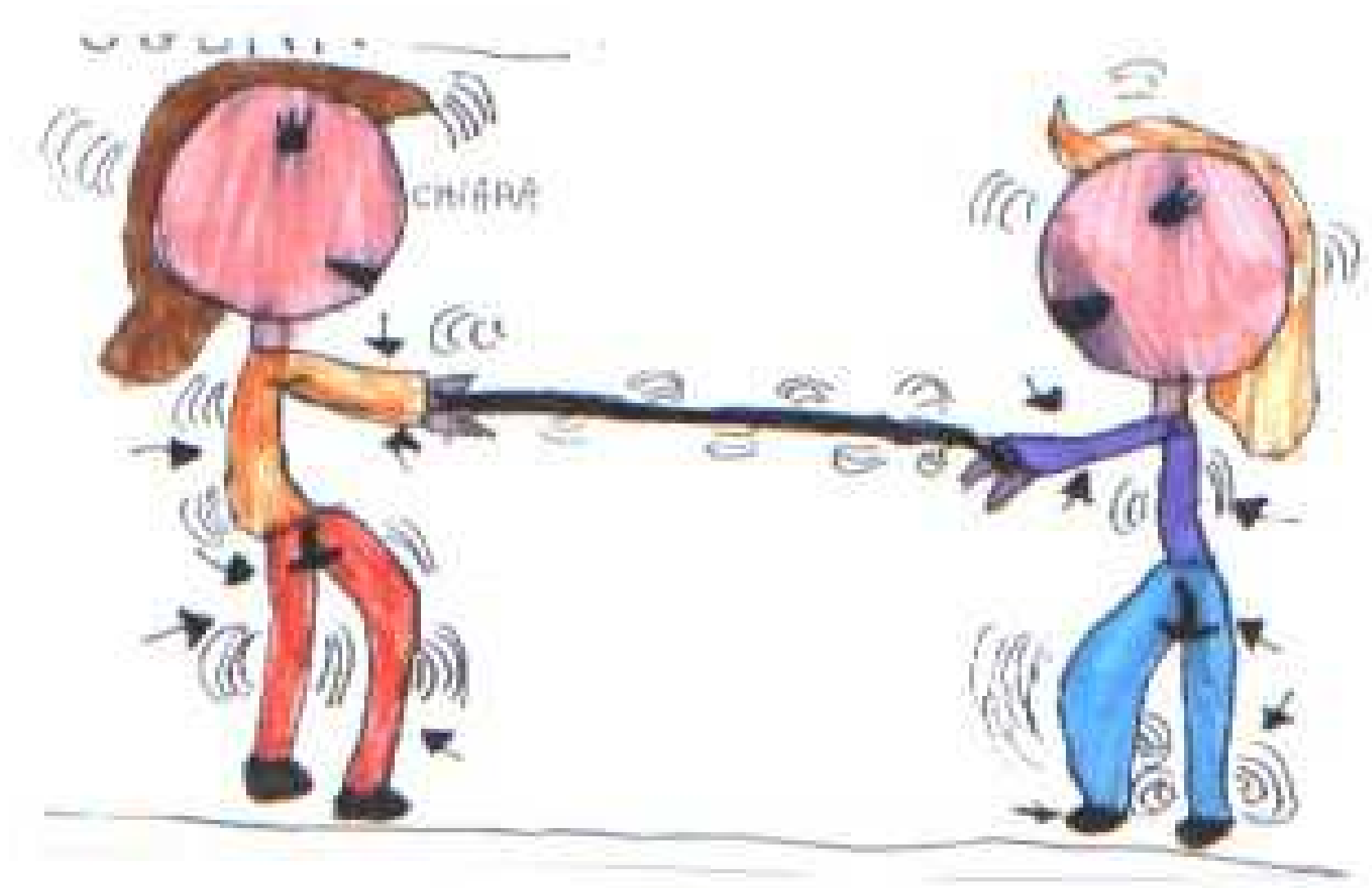


**QUANTA FORZA  
PER SPOSTARE IL  
PROPRIO PESO?**





# IV PRIMARIA: RAPPRESENTARE LE FORZE NEL TIRO ALLA FUNE



## Formare persone

Le tecniche e le competenze diventano obsolete nel volgere di pochi anni. Per questo l'obiettivo della scuola **non può essere** soprattutto quello di **inseguire lo sviluppo di singole tecniche e competenze;**

piuttosto, è quello di **formare saldamente ogni persona** sul piano cognitivo e culturale, affinché possa affrontare positivamente l'incertezza e la mutevolezza degli scenari sociali e professionali, presenti e futuri.

# IL CURRICOLO

(dalle Indicazioni)

- Le Indicazioni costituiscono il **quadro di riferimento** per la progettazione curricolare affidata alle scuole.
- La programmazione didattica dovrà essere orientata alla **qualità dell'apprendimento di ciascun alunno e non ad una sequenza lineare, e necessariamente incompleta, di contenuti disciplinari.**
- Andranno per questo **evitate le trattazioni di argomenti separate da ogni esperienza e frammentate in nozioni** da memorizzare, promuovendo invece attività significative nelle quali gli strumenti e i metodi caratteristici delle discipline si sovrappongano e si intreccino tra loro.

## IL LABORATORIO

ORGANIZZAZIONE E COMPLESSITA' DEI MOVIMENTI

INTEGRAZIONE FUNZIONALE TRA STRUTTURE DIVERSE

CONTROLLI FISIOLOGICI (NATURALI E ARTIFICIALI) SUI MOVIMENTI

UNO SGUARDO ALLA TECNOLOGIA

UNO SGUARDO ALL'EVOLUZIONE

# STRATEGIE di INTERPRETAZIONE DAL MACRO AL MICRO

I COMPORTAMENTI MACROSCOPICI  
POSSONO DIPENDERE DAL COMPORTAMENTO  
DELLE COMPONENTI MICROSCOPICHE

ANALISI DELLE COMPONENTI  
ANALISI DEI FUNZIONAMENTI  
CONTROLLI SUI FUNZIONAMENTI

SEMPRE CONCORRONO PIU' CAUSE  
ALLA REALIZZAZIONE DI UN FENOMENO...  
SENZA DIMENTICARE LE CONDIZIONI AL CONTORNO