

INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

HCI e Comunicazione Digitale

Barbara Rita Barricelli

Stefano Valtolina

Comunicatore Digitale?

2

Dove si colloca un **Comunicatore Digitale** rispetto alle problematiche legate alle tecnologia in generale?

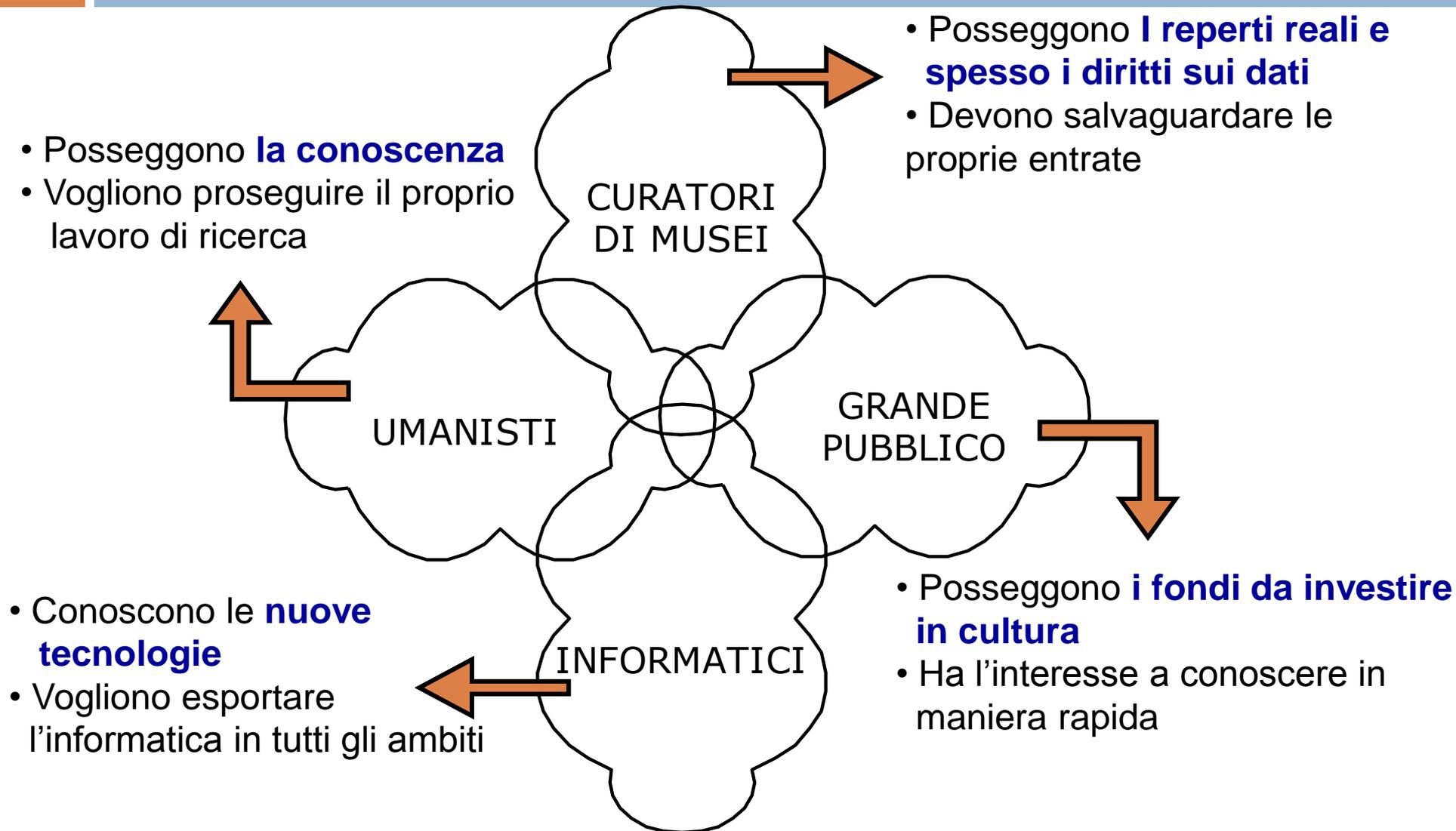
Comunicatore come tramite...

3

- E' a **conoscenza** dei sistemi informatici, sa quali sono, come usarli, e se necessario sa implementare parte dei sistemi
- Ha **capacità comunicative** rispetto alle esigenze del grande pubblico
- Ha **doti interpretative** rispetto alle esigenze del committente/cliente
- Sa **far parlare** i diversi soggetti che posseggono o intendono accedere alle informazioni

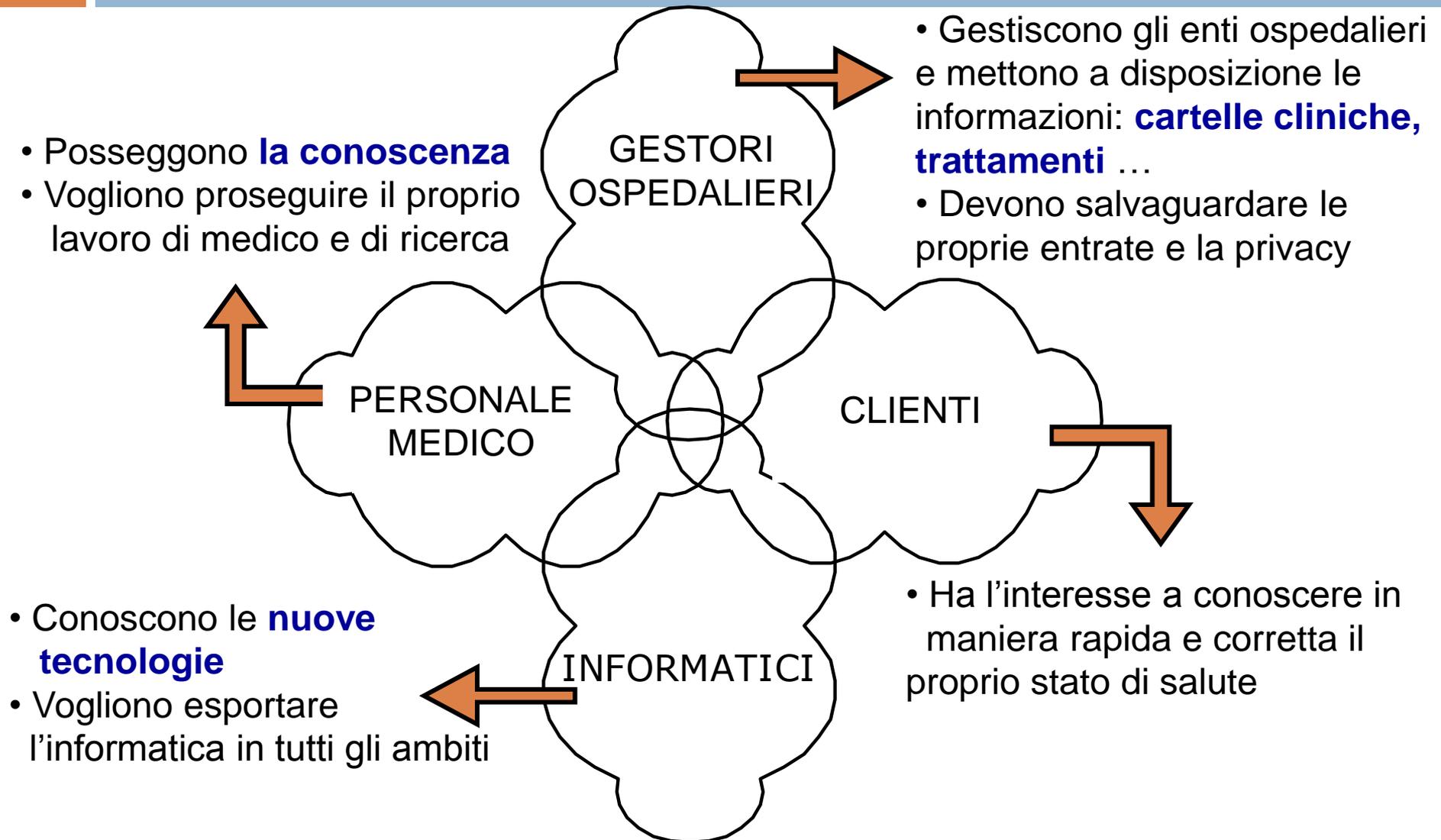
Gestione Informazioni Beni culturali

4



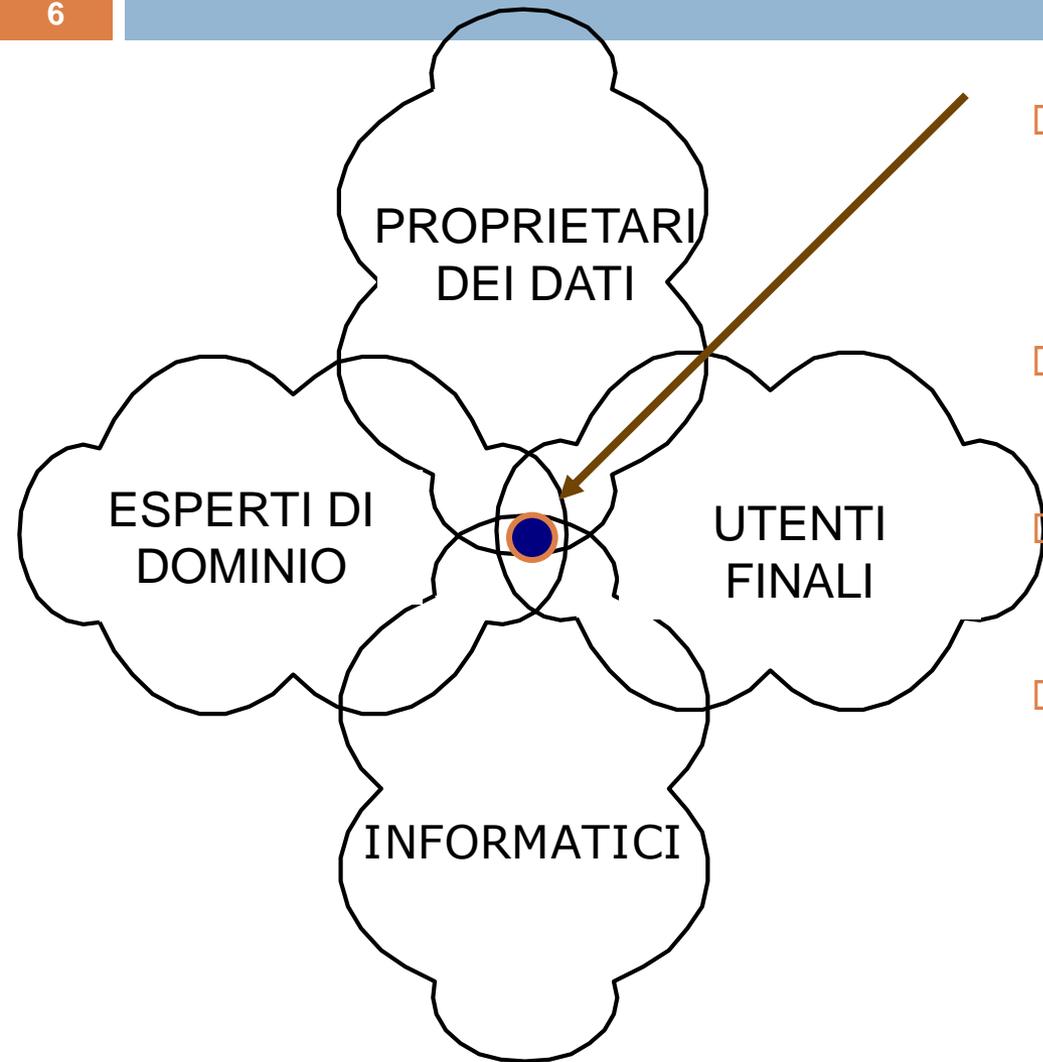
Gestione Informazioni Medicali

5



Informatico Comunicatore...

6

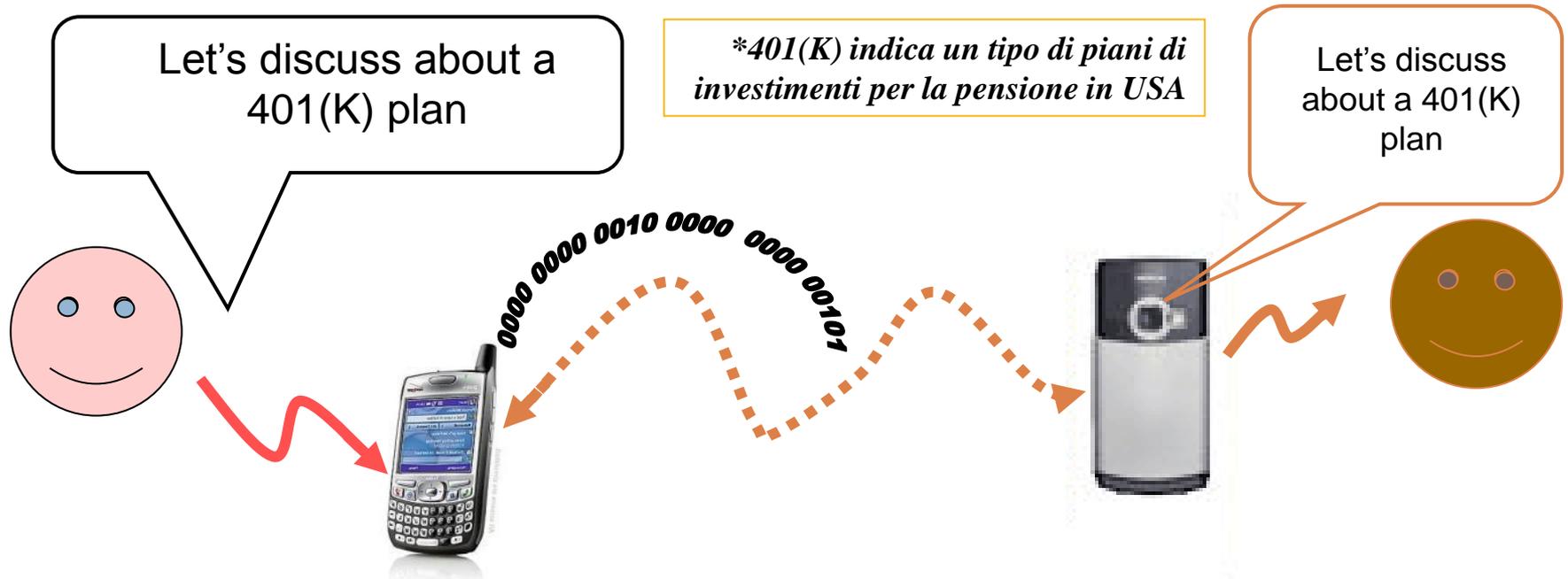


- **Interpretare** (e filtrare) contenuti degli esperti di dominio
- **Capire** le esigenze del utente finale
- **Conoscere, rielaborare ed applicare** le tecnologie
- **Convincere** ed assicurare i proprietari dei dati

Esempio introduttivo

Fonte: The risks digest, Volume 23: Issue 48, Monday 9 August 2004, ACM

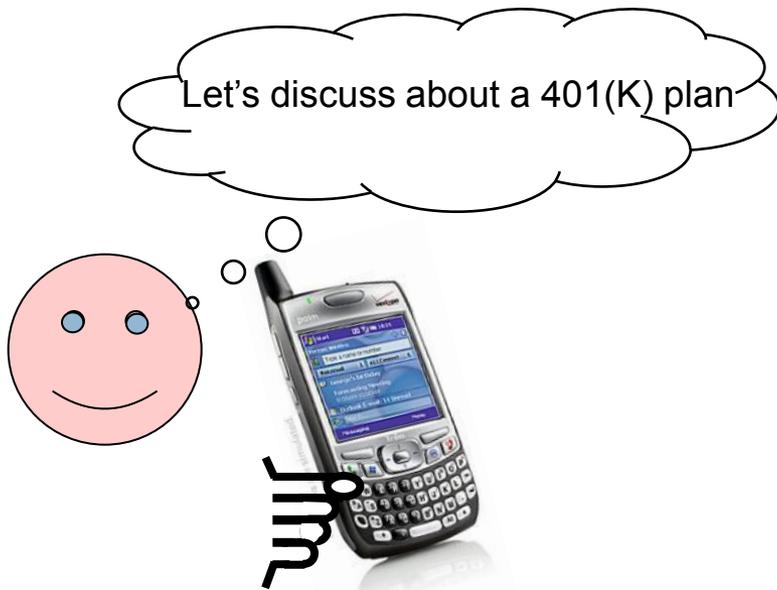
7



A volte la comunicazione non va a buon fine

8

*Chi invia il messaggio digita
sulla tastiera “401(K)”*



Questo è il messaggio che l'autore
ha digitato e legge sul suo display
(feedback visuale)

Let's discuss about a 401(K) plan

Mittente

9

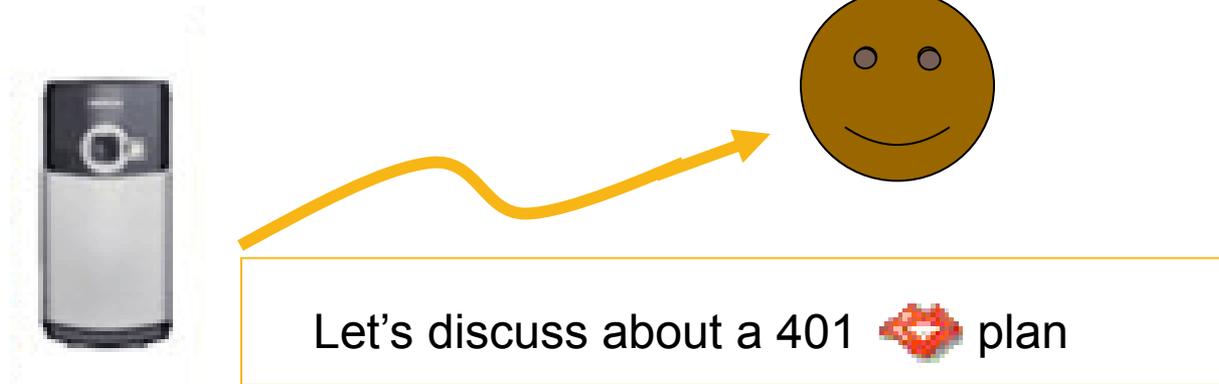


- La tastiera invia una sequenza di segnali al microprocessore del telefono.
- Il microprocessore cattura la sequenza
- Un programma P1 traduce il messaggio secondo un codice in '0000 000 0010 0100' e provvede ad inviarlo.

Destinatario

10

- Un programma P2 (instant messaging interpreter) nel microprocessore del secondo dispositivo decodifica le stringhe di bit
- Ma P2 usa un **codice** di traduzione diverso: quello degli emoticons
- Nel codice degli emoticons le sequenze di bit corrispondente a (K) produce:



- Il programma P2 che traduce i segnali elettronici in segnali sullo schermo in questo caso scrive qualcosa di diverso da quanto voleva l'autore

Problema nella comunicazione

11

Un dipendente (uomo)
ha scritto al suo capo:

Let's discuss about a
401(K) plan

Messaggio apparso sullo
schermo del dispositivo
come feedback alla
battitura dei tasti



Let's discuss about a 401 
plan

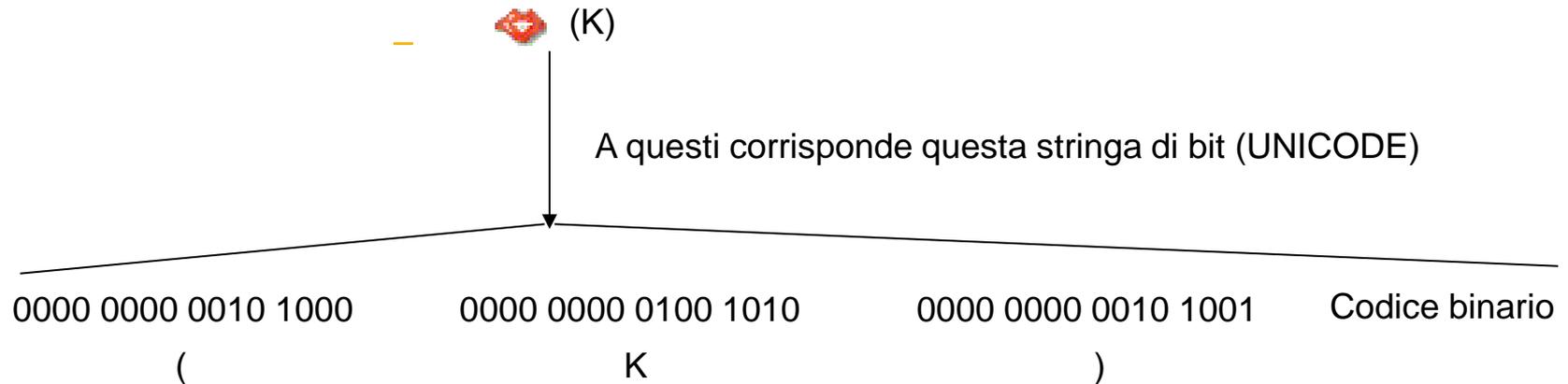
Messaggio apparso
sullo schermo del
secondo dispositivo
al ricevimento del
messaggio

Il capo è una donna

Cosa è successo?

12

- Nella memoria di un dispositivo digitale e durante la sua trasmissione un emoticon è **codificato** in una sequenza di bit



Lezione derivante dell'esempio

13

- L'autore del programma P2 sul secondo dispositivo è un buon programmatore (**il programma è corretto**)
- ma non un **buon comunicatore digitale** (il programma produce un messaggio dal significato non desiderato)
- Infatti non ha tenuto conto dell'esistenza di più segnali visuali corrispondenti ad un identico codice binario ...

Come rimediare



- Gli autori di P1 e P2 si debbono accordare (stabilendo un **protocollo***) su come distinguere stringhe di bit che descrivono caratteri da stringhe di bit che descrivono emoticons.
- Poi riscrivono i **programmi** P1 e P2 tenendo conto del protocollo stabilito

*sta ad indicare un determinato insieme di regole da seguire e i termini dettagliati di un accordo.

L'uso dei dispositivi digitali cambia il modo con cui le persone creano e interpretano i messaggi (1)

15

- Richiede nuove **articolazioni**, nuove abilità da parte dell'utente
 - ▣ In questo caso, tutti i messaggi sono creati con l'uso di una tastiera
- Suggerisce la creazione di **nuovi linguaggi**
 - ▣ È nato un nuovo linguaggio scritto per gli SMS
 - ▣ È nato il linguaggio visuale degli Emoticons (diverso in alcuni casi per diverse culture – ad esempio quella giapponese)
- Richiede di conoscere il **contesto** e disporre di programmi capaci di **gestirlo**
- Permette comunicazioni **sincrone e asincrone, multimediali e multimodali**
- *Occorre studiare le proprietà **esterne** del sistema perché gli utenti lo usino al meglio*

L'uso dei dispositivi digitali cambia il modo con cui le persone creano e interpretano i messaggi (2)

16

- Integra diverse modalità di comunicazione perché contiene un **microprocessore**
- Esistono **programmi** che lo gestiscono
- Esistono **protocolli**
- Esistono **formati dei dati**
- *Occorre studiare le proprietà **interne** del sistema perché gli utenti lo usino al meglio*

COMUNICAZIONE (1): Una prima definizione

17

- ▣ Un **processo di scambio di informazioni** tra agenti per mezzo di **segnali**. In particolare, gli agenti di nostro interesse sono persone che interagiscono con macchine o mediante macchine.
- ▣ La caratteristica fondamentale dei sistemi che comunicano è la **capacità di interagire** inviando e ricevendo **segnali** ed assegnare un significato a ciò che è comunicato.

COMUNICAZIONE (2): Una prima definizione

18

- Questa definizione di comunicazione comporta in ogni caso **l'interazione fra soggetti diversi**. Può presupporre un certo grado di cooperazione.
- **NON** implica la **comprensione**: e cioè il fatto che i due agenti assegnino lo stesso significato al messaggio.
- Il concetto di **feedback** ha un ruolo fondamentale nei processi comunicativi (vedi poi semantizzazione progressiva)

Definizione informale di comunicazione digitale

19

- È la disciplina che si occupa
 - ▣ della **comunicazione mediante media digitali**
- e studia
 - ▣ i **fenomeni** che avvengono intorno a questi sistemi
 - ▣ la **progettazione, valutazione ed implementazione** di sistemi per la comunicazione tra persone attraverso l'uso di strumenti digitali

(ispirato da ACM, SIGCHI, 1992, p.6)

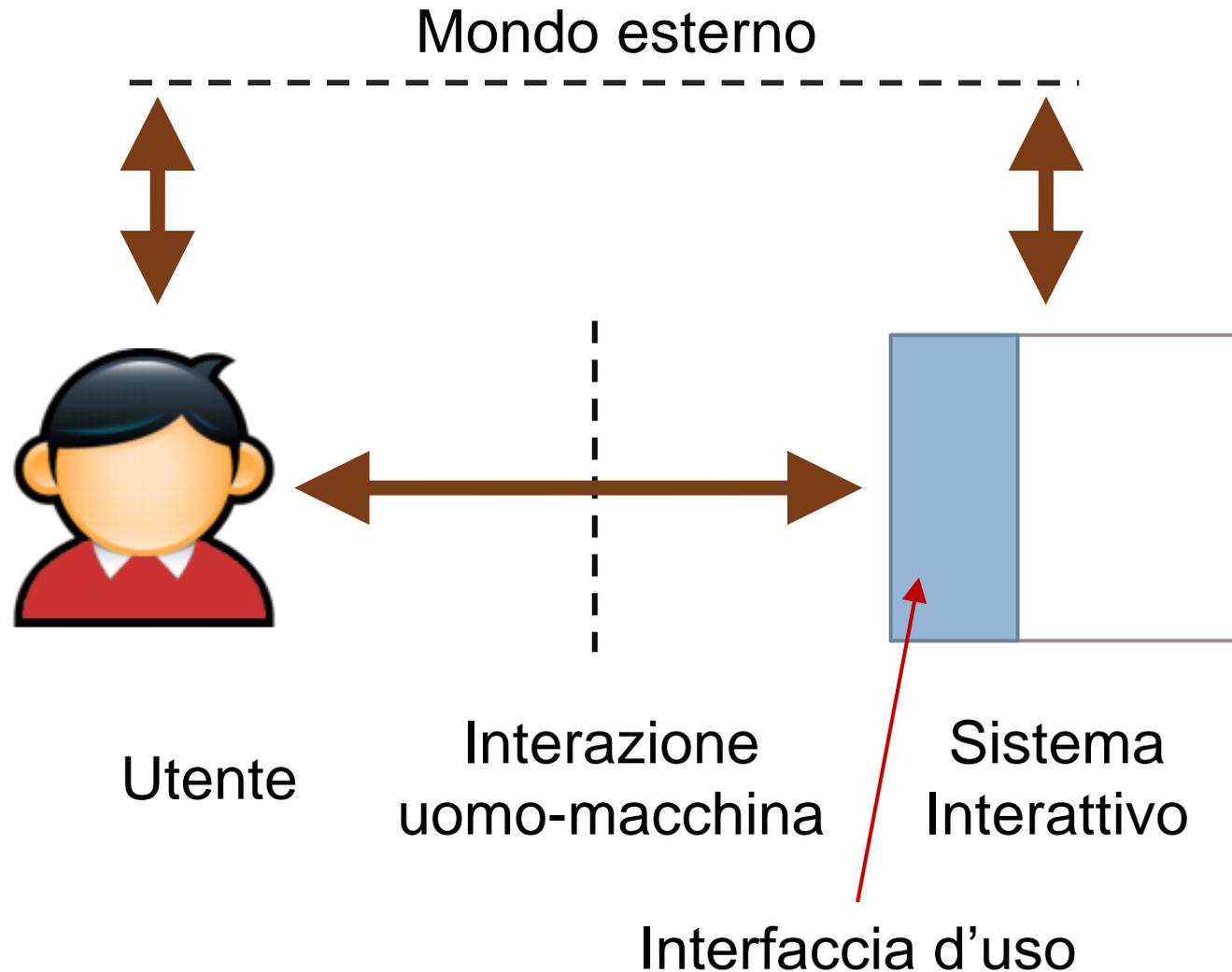
Il comunicatore digitale

20

- Individua e studia i fenomeni che caratterizzano la **comunicazione digitale**
- Propone **modelli** con cui descrivere quei fenomeni
- **Usa i modelli per progettare, verificare, validare e implementare** i sistemi che permettono di realizzare la comunicazione digitale.

Sistemi e interfacce d'uso

21



Human-Computer Interaction

22

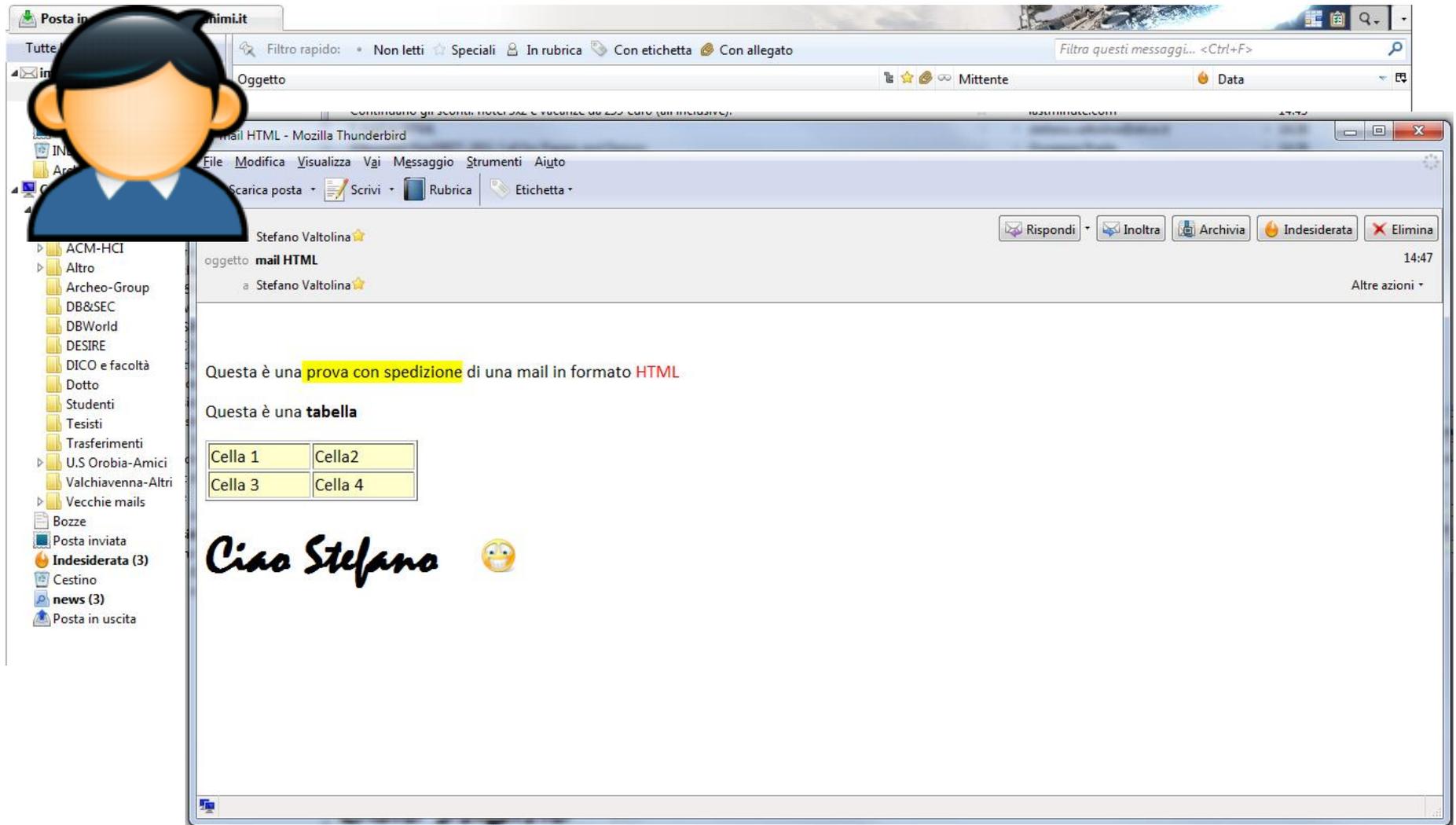
“HCI è una disciplina che si occupa della progettazione, valutazione e realizzazione di sistemi interattivi basati su computer destinati all’uso umano e dello studio dei principali fenomeni che li circondano”

Da: ACM SIGCHI Curricula for Human Computer Interaction, 1992

<http://www.acm.org/sigchi/cdg/>

Problemi di comunicazione: esempio (1)

23



The screenshot shows the Mozilla Thunderbird email client interface. The main window displays an email from Stefano Valtolina with the subject "mail HTML". The email content includes:

Questa è una **prova con spedizione** di una mail in formato **HTML**.

Questa è una **tabella**

Cella 1	Cella2
Cella 3	Cella 4

Ciao Stefano 😊

The interface also shows a sidebar with folders like "ACM-HCI", "Altro", "Archeo-Group", etc., and a top toolbar with actions like "Rispondi", "Inoltra", "Archivia", "Indesiderata", and "Elimina". A cartoon character is overlaid on the left side of the screenshot.

Esempio: mail in HTML (2)

24

PINE 4.05 MAIN MENU Folder: INBOX 5 Messages

? HELP
C COMPOSE
I MESSAGE
L FOLDER
A ADDRESS
S SETUP
Q QUIT

Copyright 1989-19

? Help
O OTHER CMDS > [L

Quick Connect (profile) - SSH Tectia Client

File Edit View Window Help

Quick Connect Profiles

PINE 4.64 MESSAGE TEXT Folder: INBOX Message 9 of 9 ALL

Date: Tue, 8 Mar 2011 14:47:28 +0100 (CET)
From: "stefano.valtolina@alice.it" <stefano.valtolina@alice.it>
To: valtolin@dico.unimi.it
Subject: mail HTML
Parts/Attachments:
1 OK ~20 lines Text (charset: UTF-8)
2 Shown ~21 lines Text (charset: UTF-8)

Questa Ã una prova con spedizione di una mail in formato HTML

Questa Ã una tabella

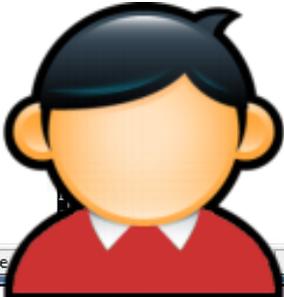
Cella 1 Cella2
Cella 3 Cella 4

Ciao Stefano [Laugh.gif]

[ALL of message]

? Help
O OTHER CMDS
< MsgIndex
> ViewAttch
F PrevMsg
N NextMsg
- PrevPage
Spc NextPage
Delete
Undelete

Connected to Quick Connect aes128-cbc - hmac-md5 - none



Processo di trasmissione

25



□ E' possibile rimediare?

- Cosa è successo?
- C'è comprensione?



Cosa vuol dire comunicare?

26

- Possibili ambiguità lessicali derivanti dal contesto:

Collo	Porto	Caffè	Tasso
parte del corpo	luogo di mare	bevanda	un animale
pacco o plico	una città	bar	un albero
	un vino		il tasso d'interesse
			Il tasso alcolico

Ambiguità rispetto al contesto

27

- *They passed the port at midnight*
 - ▣ **Paraphrase one:** They passed the seaport at midnight.
 - ▣ **Paraphrase two:** They passed the port wine at midnight.
- *The captain corrected the list.*
 - ▣ **Paraphrase one:** The captain corrected the list.
 - ▣ **Paraphrase two:** The captain corrected the inventory.
- *He went to the bank yesterday*
 - ▣ **Paraphrase one:** institution for saving and borrowing money
 - ▣ **Paraphrase two:** the land alongside or sloping down to a river or lake

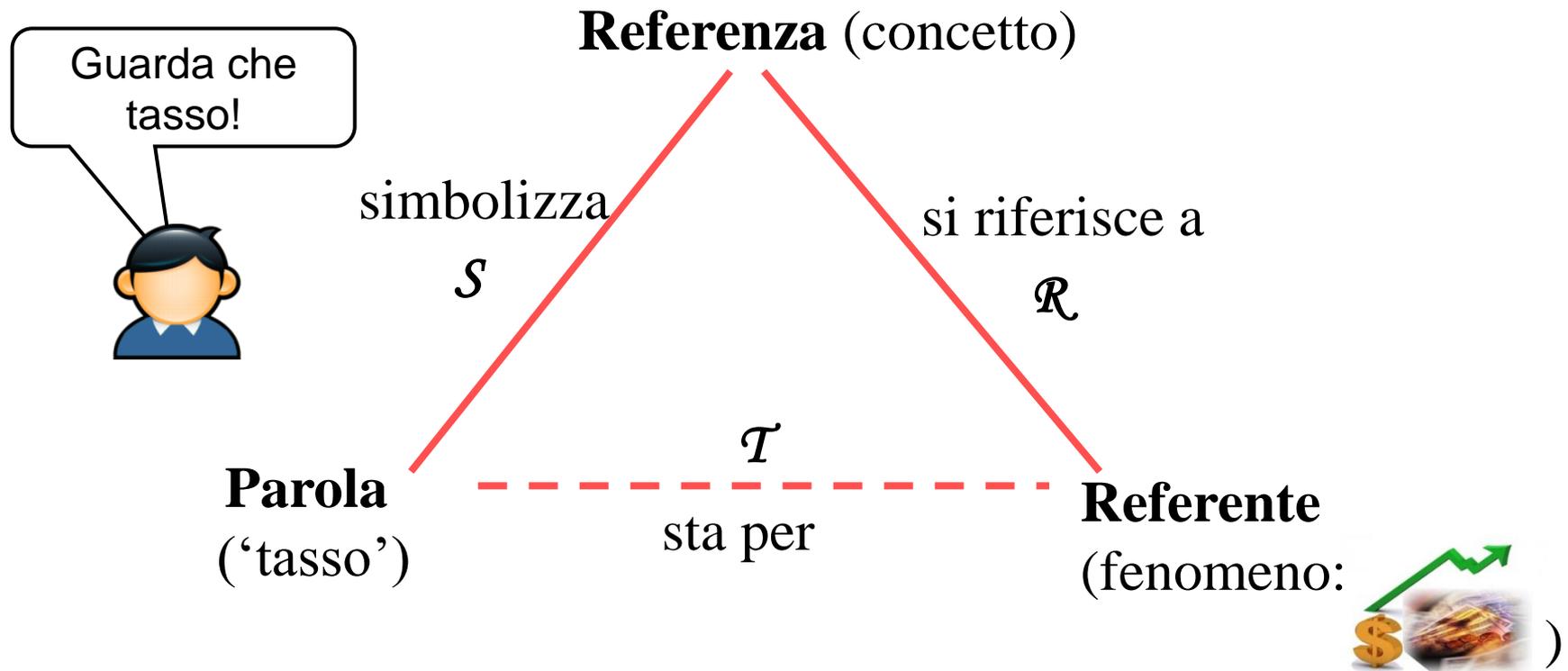
28

La comunicazione orale

Chi parla ...

29

- **Articola parole** ('tasso') che rendono simbolicamente **concetti** che si riferiscono a fenomeni nella realtà e che vuole comunicare

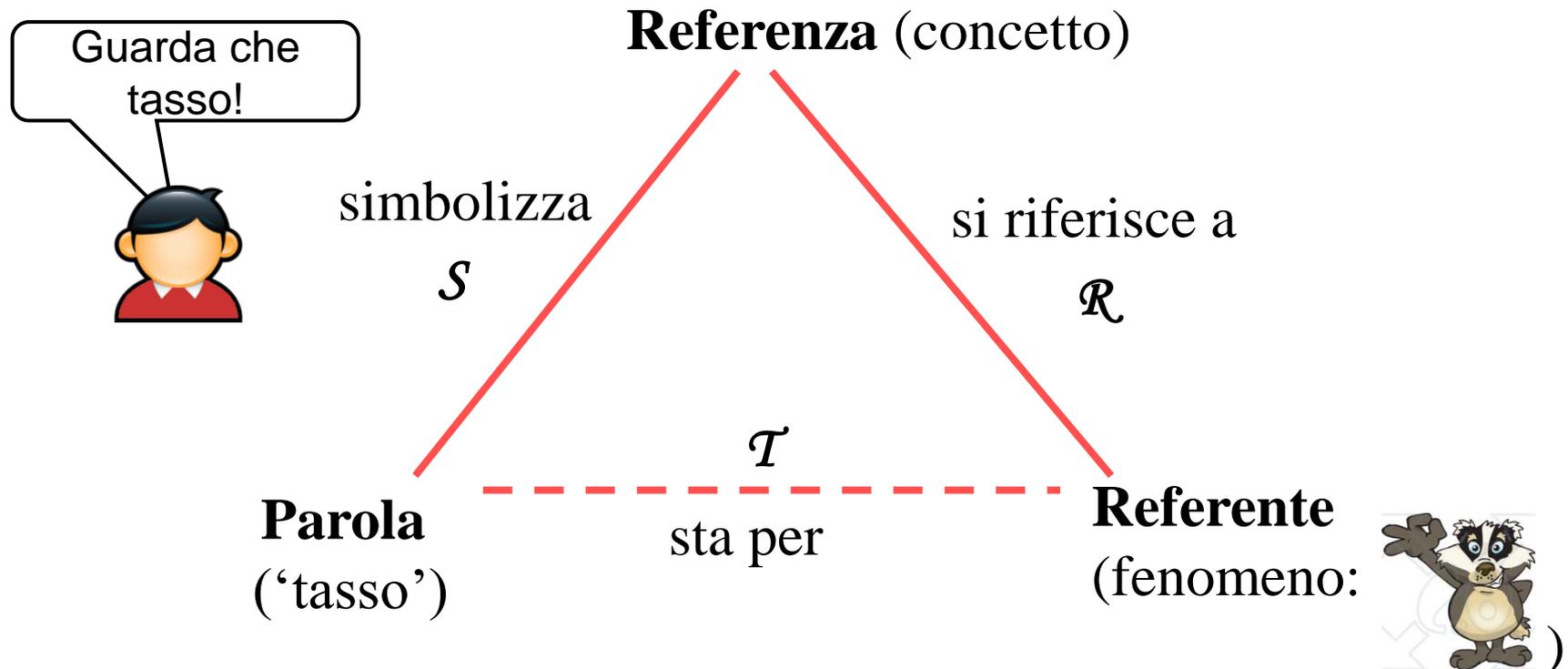


La parola si riferisce *indirettamente* (sta per) al fenomeno reale

... chi ascolta

30

.... sente i suoni, li organizza in parole e attribuisce loro un significato che le mette in relazione ad oggetti reali

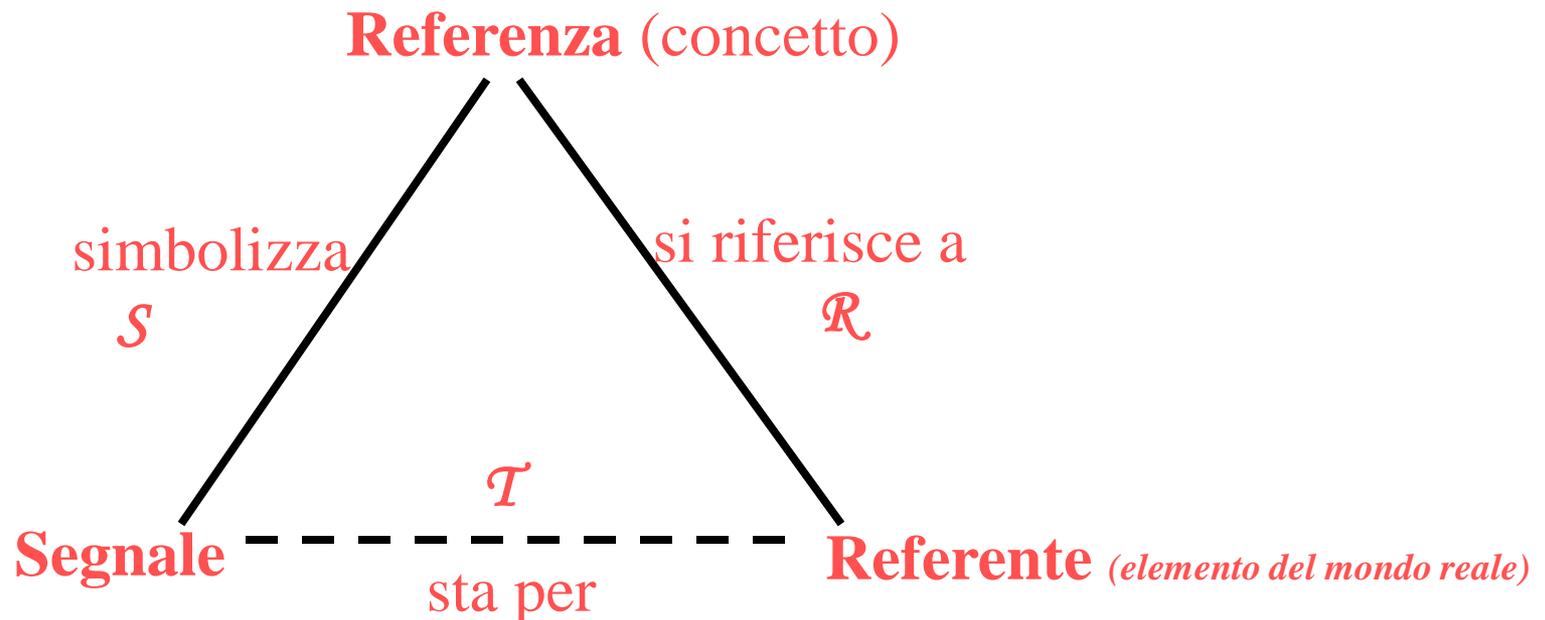


Parlante e ascoltatore potrebbero usare la stessa parole intendendo concetti diversi!!!

Una generalizzazione

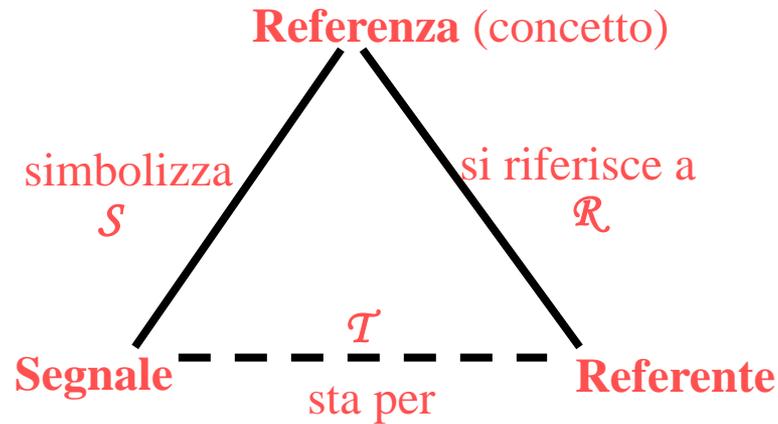
31

- **Triangolo della significazione** [Ogden-Richards / De Mauro]
 - Un modello che spiega come un **individuo associa segnali, concetti, elementi del mondo percepito**
 - Ma che astrae dal **ruolo** che l'individuo sta svolgendo (parla? ascolta?) e dal **contesto**



Triangolo della significazione [Ogden-Richards]

32

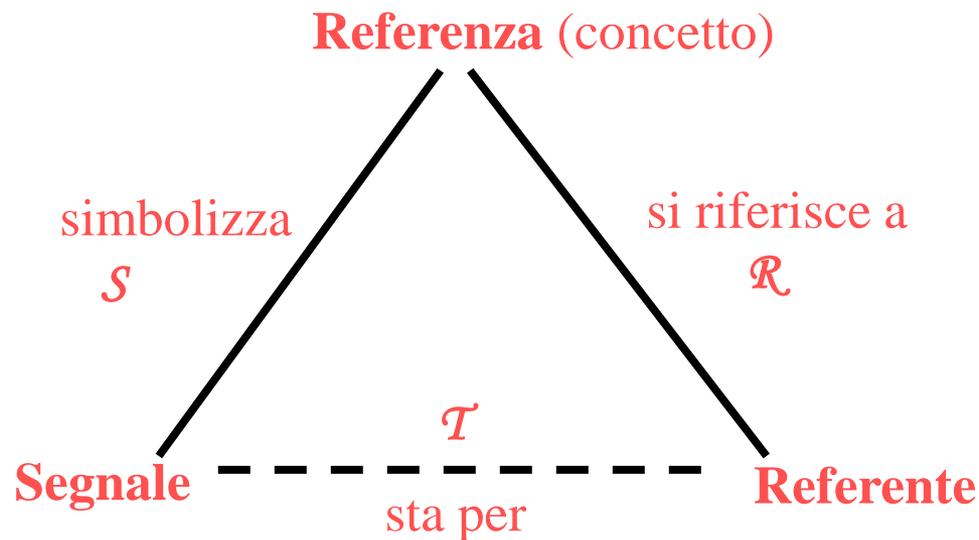


- I tre lati del triangolo rappresentano **relazioni**, create dall'individuo
- L'assegnazione T dipende da
 - **cultura** dell'individuo,
 - sua capacità di **percepire, riconoscere e produrre** i segnali,
 - **contesto** in cui opera
 - **scopi** per cui opera.

Segno

33

- Il sistema costituito da **segnale**, **referenza**, **referente** e dalle loro **relazioni**



Il segnale si riferisce *indirettamente* (sta per) al fenomeno reale

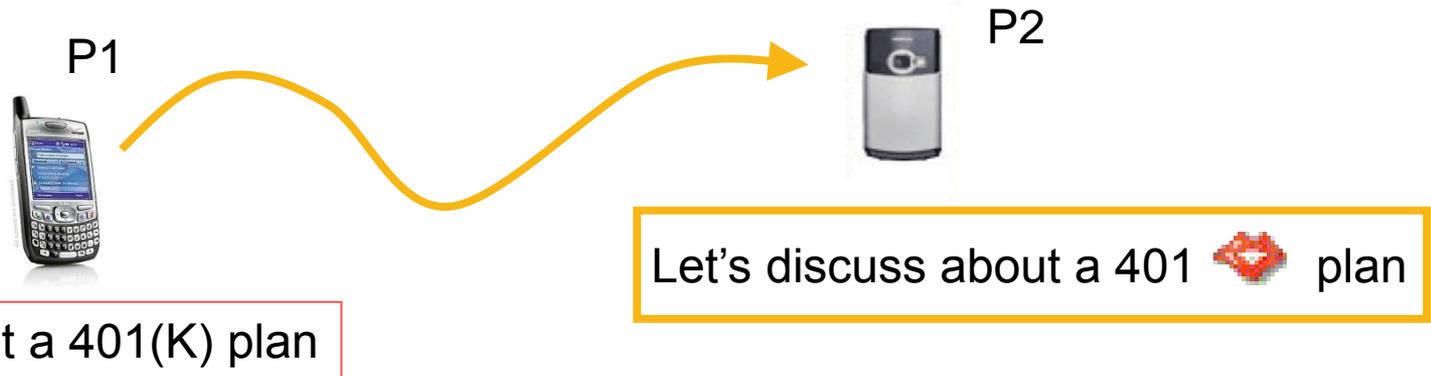
COMUNICAZIONE: un primo glossario

34

- **Segnali:** sono eventi fisici percepibili dagli agenti
- **Messaggio:** un insieme organizzato di segnali
- **Ruoli:** gli agenti possono coprire due ruoli: emittente (autore) e ricevente (fruitori) di segnali
- **Emittente:** (autore) l'agente codifica un concetto (contenuto, informazione da comunicare) in segnali (messaggio)
- **Ricevente** l'agente percepisce il messaggio, lo decodifica, lo interpreta: lo associa ad un significato.
- **Canale:** il mezzo di propagazione fisica dei segnali
- **Comunicazione:** processo che ha natura bi-direzionale - nella comunicazione gli agenti coinvolti possono essere sia emittenti che riceventi di messaggi

Importanza del contesto: esempio

35

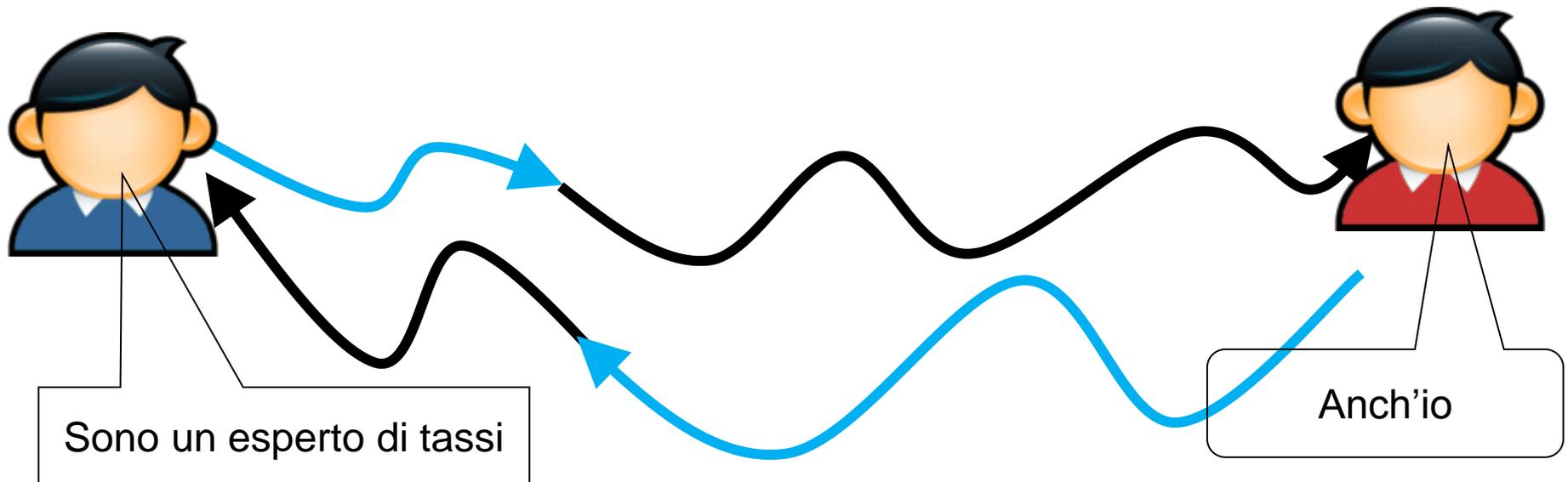


- Come rimediare? Come gestire il **contesto**?
- I sistemi dovranno essere **adattabili** o **adattivi**.
- Comporta nuove tecniche di **analisi** del problema, di **progettazione** dello strumento, di **programmazione**

Analisi di una comunicazione orale

36

- Due persone **parlano**, il suono si propaga nell'aria, i due ascoltano e si guardano (ma per il momento **astraiamo** da questo fatto)



Si capiscono? (comunicano?)

Analisi del processo di comunicazione

37

- La **comunicazione** presuppone:
 - ▣ L'esistenza di **due** (o più) persone che vogliono **comunicare**.
Dunque la comunicazione avviene se esistono sistemi tra cui avviene la comunicazione (detti interpreti o comunicanti)
 - ▣ L'esistenza di un sistema di **mezzi di comunicazione**: se le due persone comunicano a voce: il sistema fonatorio di chi parla, l'aria che trasmette il suono , l'orecchio di chi ascolta
 - ▣ Che ognuno dei due riconosca i suoni che sente come segnali e **attribuisca loro significato** : si riferisce ad un mondo di fenomeni.

Importanza del contesto

38

- A è un veterinario, B lavora in banca
 - ▣ il tasso è un animale o un termine finanziario?

Necessità di un linguaggio preciso

39

- Chiariamo le **condizioni** ed i **mezzi** che permettono la comunicazione

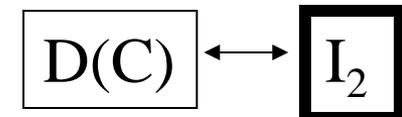
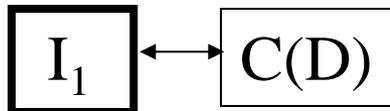
I sistemi tra cui avviene la comunicazione

40

- **Due** (o più) individui capaci **codificare** un concetto in eventi fisici (i **segnali**) e di percepire e **decodificare** questi eventi. I due sono chiamati comunicanti, o interpreti.



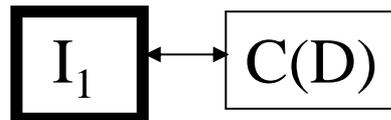
Una possibile rappresentazione astratta:



Codificare, decodificare, percepire

41

- **Codificare** significa tradurre il concetto in eventi (*segnali*) mediante l'uso di strumenti che possono essere *organi* dell'individuo di fonazione (parola, fischio, mano) o *sistemi fisici* usati attraverso gli organi (cornetta del telefono, matita, tastiera) o combinazioni dei due tipi.

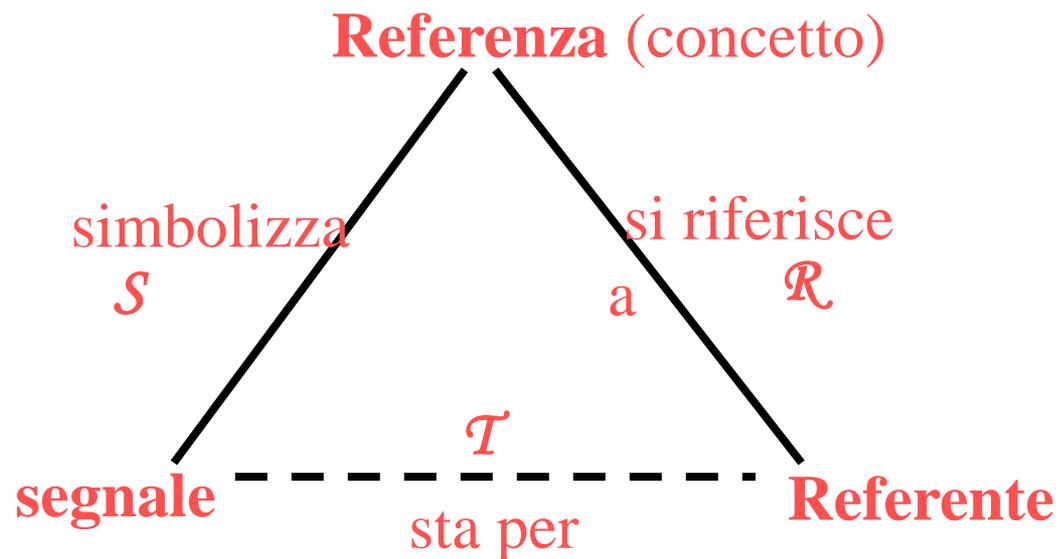


- **Decodifica:** processo di traduzione di eventi (*segnali*) *fisici* in dati *sensoriali*, mediante l'uso di organi dell'individuo (occhio, orecchio, mano) eventualmente con il supporto di sistemi fisici (cornetta del telefono, video, tastiera)
- **Percezione:** il processo **psichico** che opera la sintesi dei dati **sensoriali** in forme dotate di significato.

Nel modello

42

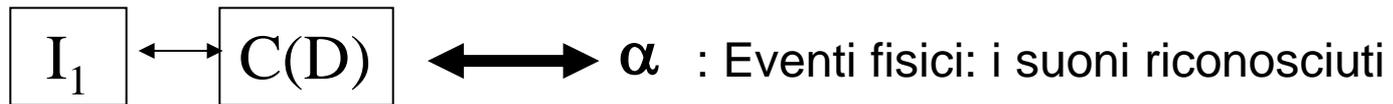
- **Triangolo della significazione**
- Un modello che spiega come un individuo associa **segnali, concetti, elementi** del mondo percepito



Gli eventi generabili e percepibili

43

- Un **evento fisico** è un **segnale** che si presenta come un'**entità percepibile e riconoscibile** dagli individui che partecipano al processo



- Nella comunicazione orale:
 - I **segnali** (eventi) sono i suoni emessi , che formano sillabe, parole, frasi
 - il **concetto** è nella mente di chi formula la frase.
 - la **codifica** implica l'uso delle regole con cui si formano le sillabe, le parole le frasi e degli organi con cui si emette il suono
 - la **decodifica** implica l'uso degli organi con cui si percepisce il suono e delle regole con cui si formano le sillabe, le parole le frasi

Un sistema di mezzi di comunicazione [Tondl 81]

44

- Costituito da:
 - ▣ Un **sistema C** di apparati di codifica dell'informazione in segnali (eventi) da un insieme E di eventi
 - ▣ Un **sistema D** di apparati di decodifica dei segnali di E in informazione
 - ▣ Un **canale** che trasmette i segnali (bidirezionale)
 - ▣ un **sistema finito di segnali** (eventi fisici)
 $E = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots\}$, trasmissibili lungo un canale e generabili e percepibili ed individuabili singolarmente dagli utenti del canale.



Un sistema di mezzi di comunicazione

45

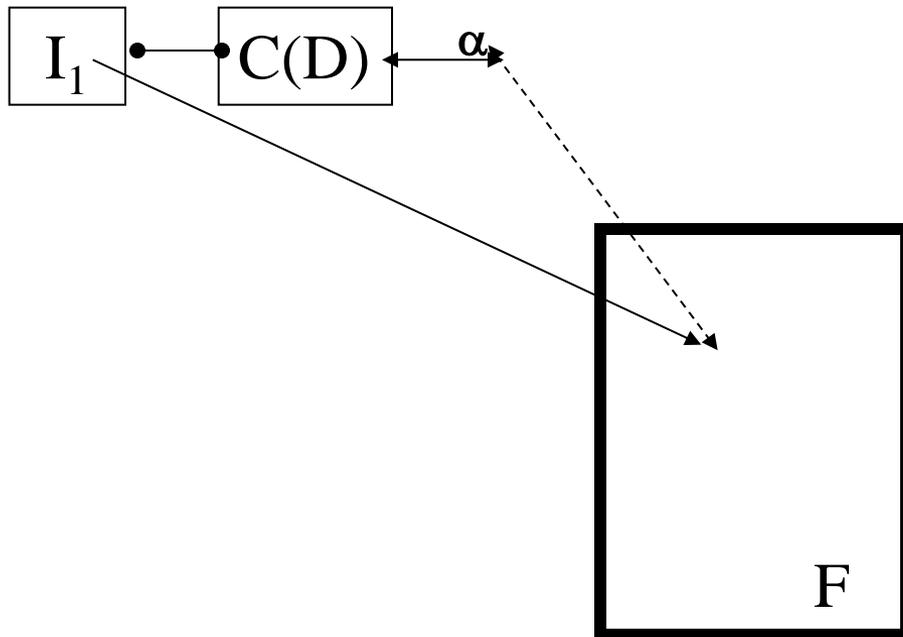


- In questo modello il canale è **bidirezionale**:
- una sequenza di segnali trasmessi è chiamata **messaggio**
- Nella comunicazione **orale**: parola, frase etc.

Un mondo di fenomeni in relazione con gli eventi [Tondl 81]

46

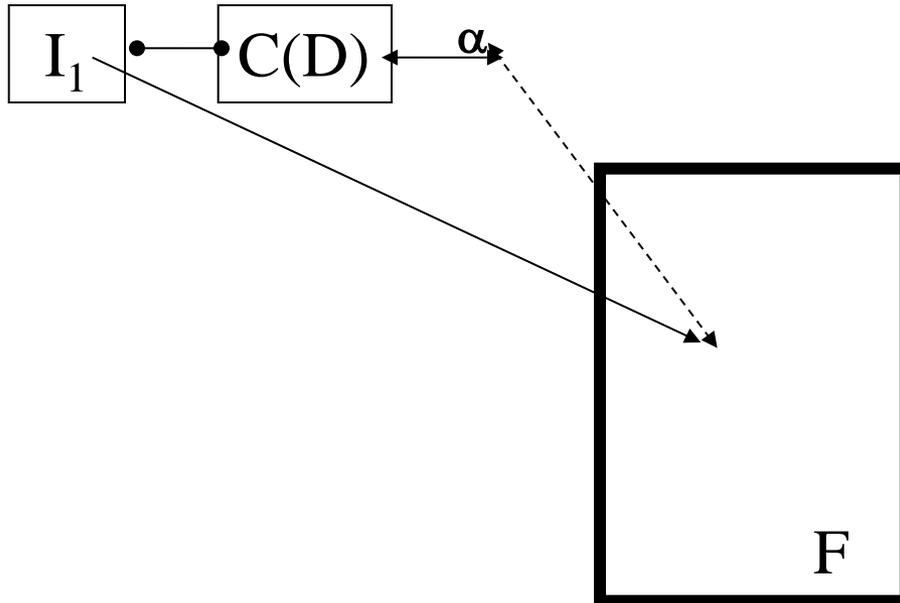
- Ognuno dei due individui organizza ciò che genera (o percepisce) rispetto ad un **mondo di riferimento** (cioè nel mondo da lui percepito: (cosa voglia dire percepito si discute poi) e lo collega al mondo dei concetti e a quello dei segnali



Un mondo di fenomeni in relazione con gli eventi

[Tondl 81]

47



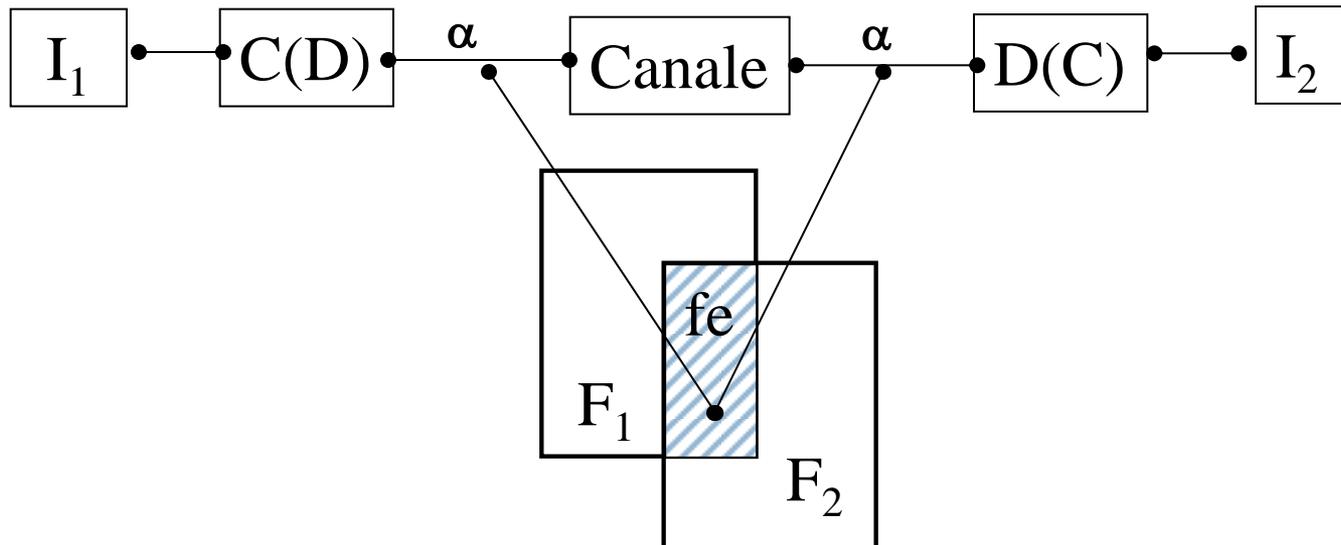
- Nel nostro caso:
 - ▣ per il **primo comunicante**: è il mondo degli animali
 - ▣ per il **secondo comunicante**: è il mondo della finanza

L'intero sistema di comunicazione

[Tondl 81]

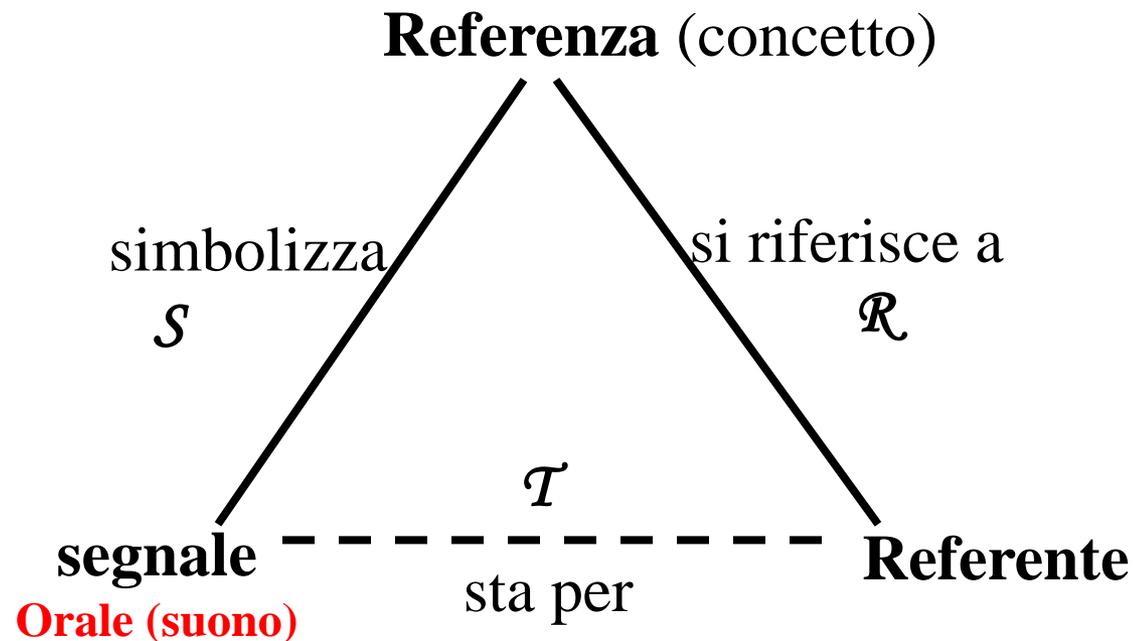
48

- Gli interpreti o comunicanti,
 - ▣ **individuano i fenomeni**, assegnano le relazioni fra segnali e fenomeni, e usano gli apparati di codifica, decodifica dell'informazione



L'assegnazione nella comunicazione orale

49

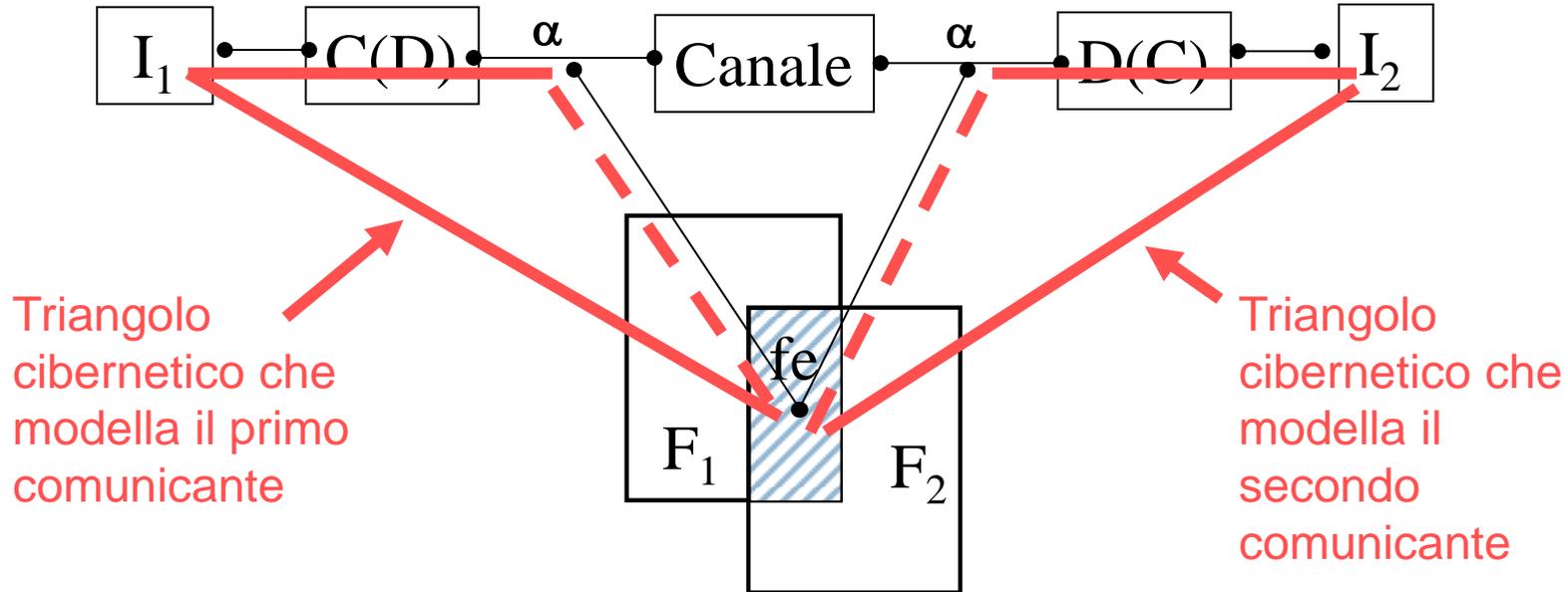


- Nel caso di comunicazione orale per entrambe gli interpreti il segnale è un **fenomeno percepibile** dall'orecchio e emettibile dagli organi vocali (di solito la parola, ma anche fischi e earcons).
- Entrambi gli interpreti usano i propri **sistemi di assegnazione**.

Comprensione

50

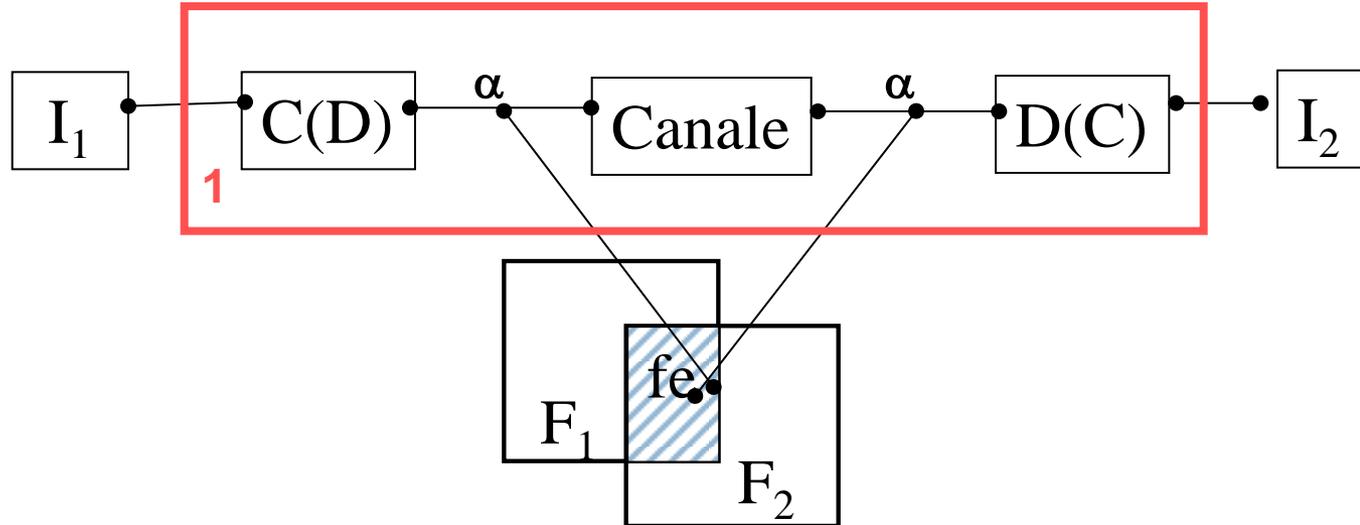
- I due comunicanti si **comprendono** se i significati attribuiti al messaggio coincidono.



- Ognuno dei due comunicanti ha una sua **interpretazione** dei messaggi scambiati.
Ma nell'esempio coincidono: entrambi parlano del "tasso" animale.

L'intero sistema di comunicazione

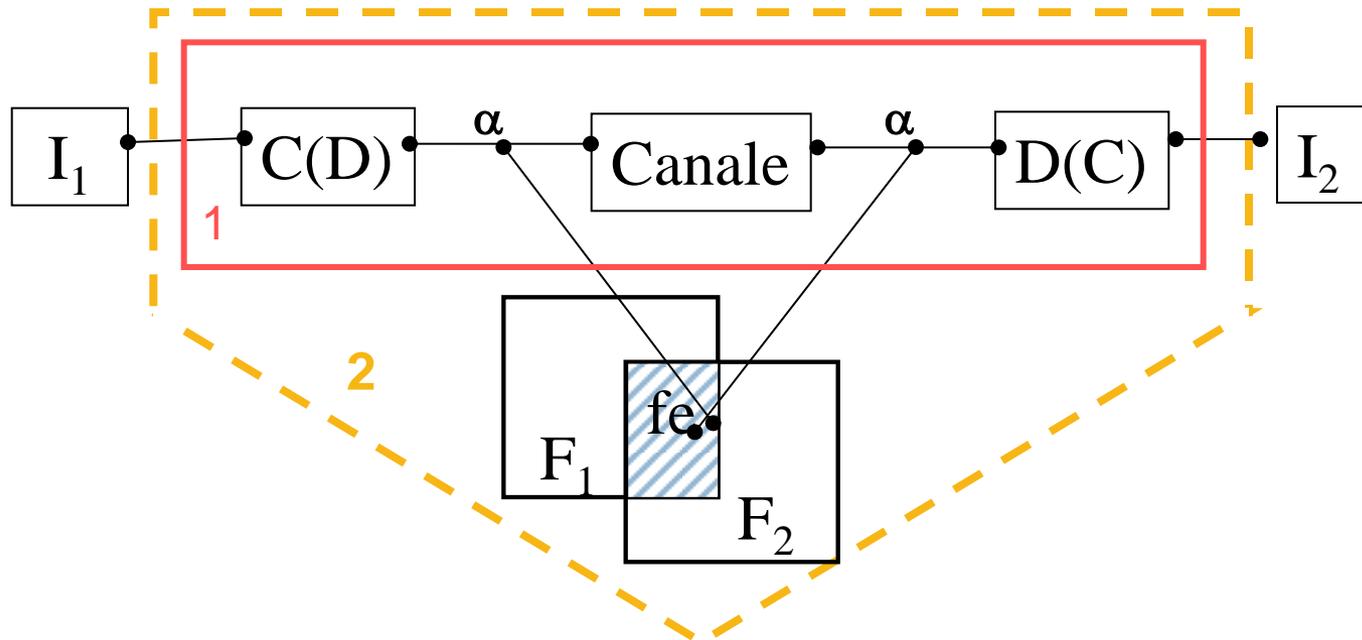
51



- In questo quadro si possono individuare tre livelli di analisi:
 - ▣ **1 livello sintattico; 2 livello semantico; 3 livello pragmatico**
- **Il livello sintattico**, prende in considerazione solo il sistema (1): si astrae da chi usa, dai significati e dal contesto e si analizzano le pure espressioni.
 - ▣ A questo livello si prescrivono le **regole del linguaggio** e si può verificare se una frase è correttamente costruita in quel linguaggio.

L'intero sistema di comunicazione

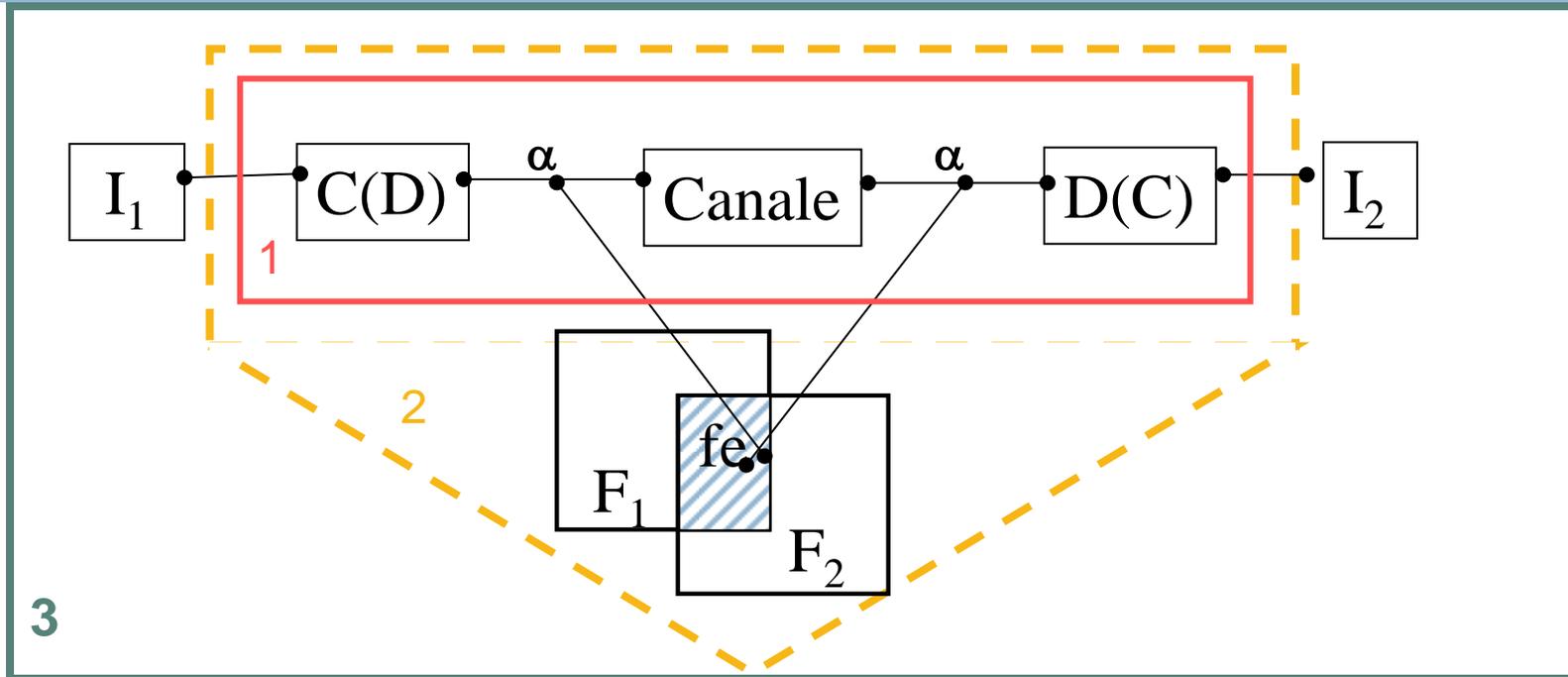
52



- Al secondo livello di astrazione, il **livello semantico** si considera il livello 1 (1) espanso al mondo dei fenomeni presi in considerazione (2);
 - si **astrae** da chi usa in un contesto
 - ed **analizziamo le espressioni** ed i loro significati prescindendo dalle possibili **influenze del contesto**.

L'intero sistema di comunicazione

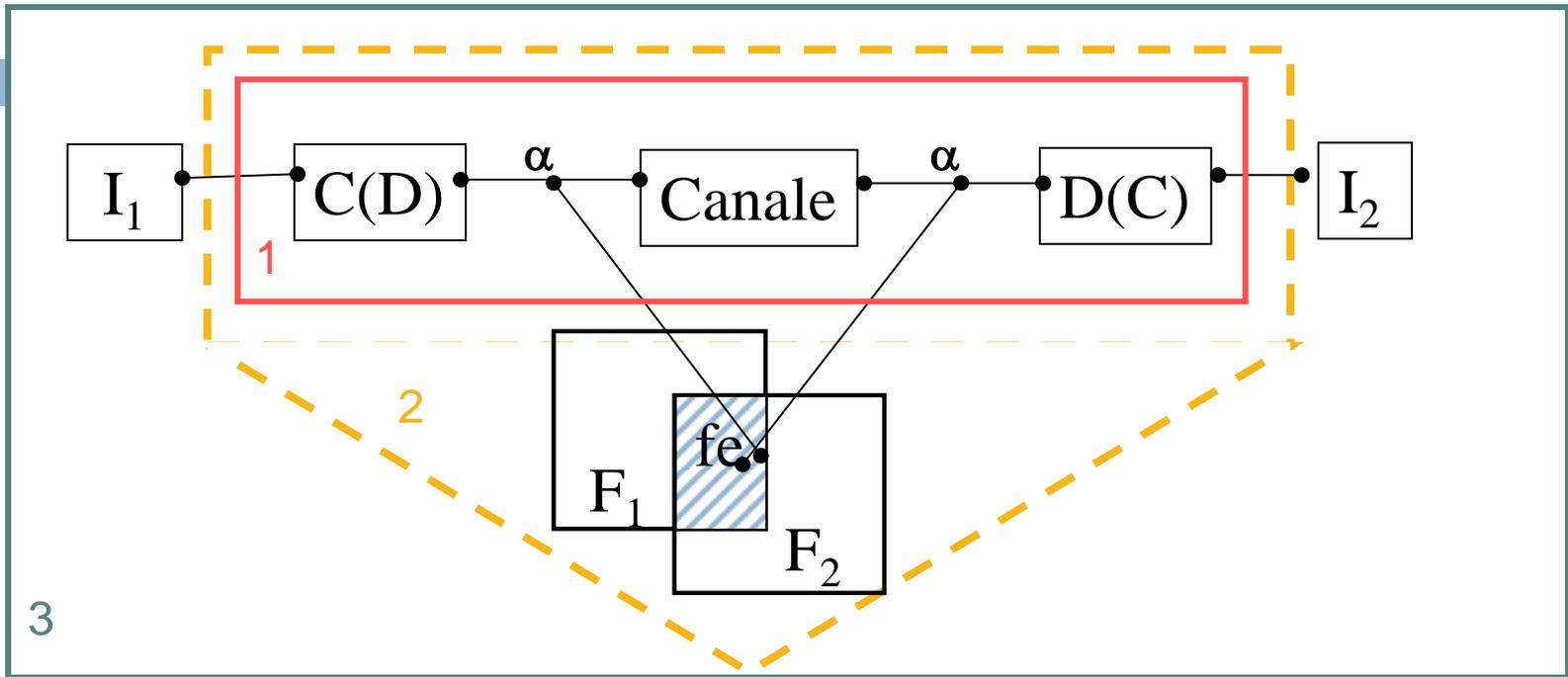
53



- Il terzo livello di astrazione è **livello pragmatico**, in cui si considerano i sistemi (1) e (2) espansi al sistema (3).
- Si tiene conto quindi di **chi comunica**, del contesto e del modo di articolare i messaggi e di come il contesto e modo di articolare influenzano l'attribuzione di significato ad un messaggio.

L'intero sistema di comunicazione

54

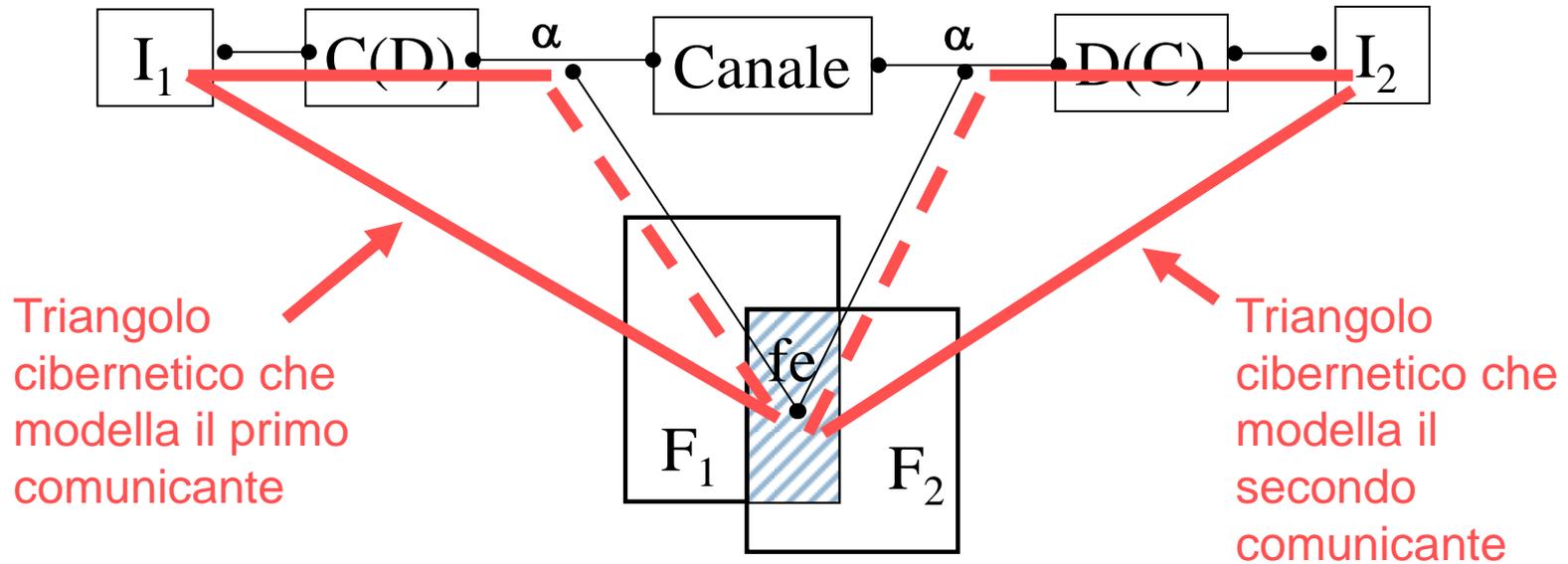


- **Semiotica:** l'approccio allo studio del **linguaggio** e della **comunicazione** che comprende tutti e i tre livelli di analisi.

Comprensione: attribuire lo stesso significato

55

- I due comunicanti si comprendono se i significati attribuiti al messaggio coincidono.



- Per garantire la comprensione occorre tener conto dei **tre livelli di astrazione**.
- Abbiamo buoni modelli di **livello sintattico**, cominciamo a **modellare la semantica**.
A livello pragmatico si può solo valutare la **comprensione sperimentalmente!**

Un esempio

56

- Due ragazzi parlano in **inglese**
 - ▣ Il primo il giorno precedente ha giocato a baseball
 - ▣ Il secondo ha seguito una lezione di biologia sul campo (*on the field trip*) per studiare i roditori.
- Il primo dice al secondo:
 - ▣ *We found a bat lying by a tree*
- Intendendo dire ha trovato una **mazza (bat)** vicino ad un albero (**poiché pensa alla partita di baseball**)
- Il secondo capisce che è stato trovato un **pipistrello (bat)** vicino ad un albero (**poiché pensa alla gita scolastica**)

Analisi del processo di comunicazione

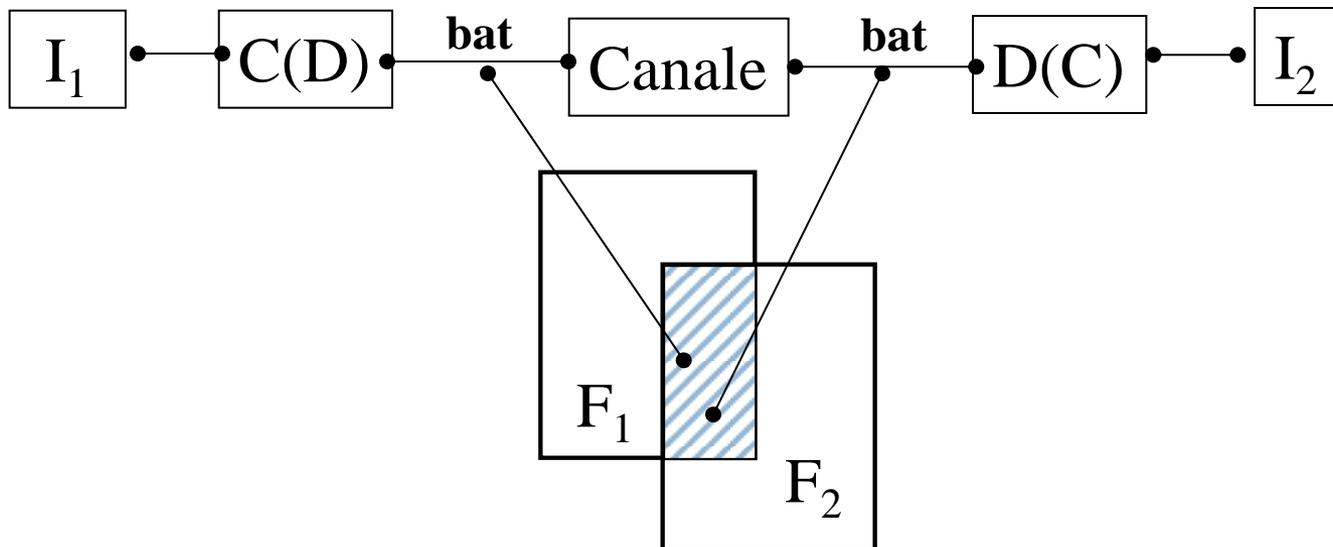
57

- La comunicazione è avvenuta perché:
 - ▣ **Esistono due ragazzi che vogliono comunicare.** Al solito la comunicazione avviene se esistono sistemi tra cui avviene la comunicazione
 - ▣ **Un sistema di mezzi di comunicazione:** se i due ragazzi comunicano a voce: il sistema fonatorio di chi parla, l'aria che trasmette il suono, l'orecchio di chi ascolta
 - ▣ Ognuno dei due ragazzi si riferisce ad un mondo di fenomeni (la partita, la gita) dunque l'assegnazione di significato è influenzata dal contesto (**livello pragmatico**)!!

È un esempio di rumore semantico

58

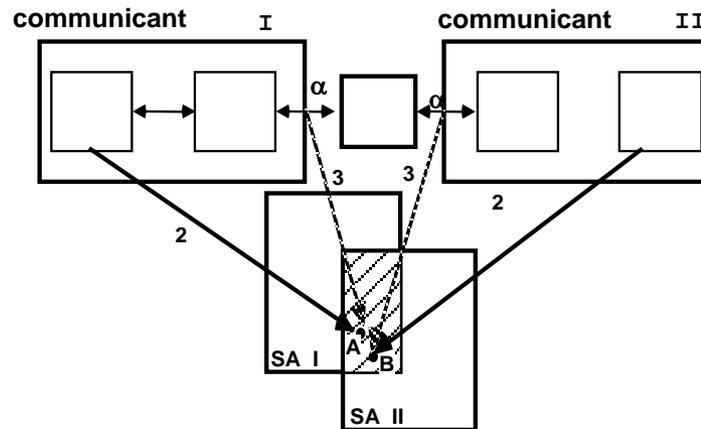
- I due comunicanti (i ragazzi),
 - ▣ individuano **due fenomeni diversi**, assegnano le relazioni fra la stessa parola e fenomeni diversi, e usano gli apparati di codifica, decodifica dell'informazione in maniera corretta ma non si capiscono ...



La semantizzazione progressiva

59

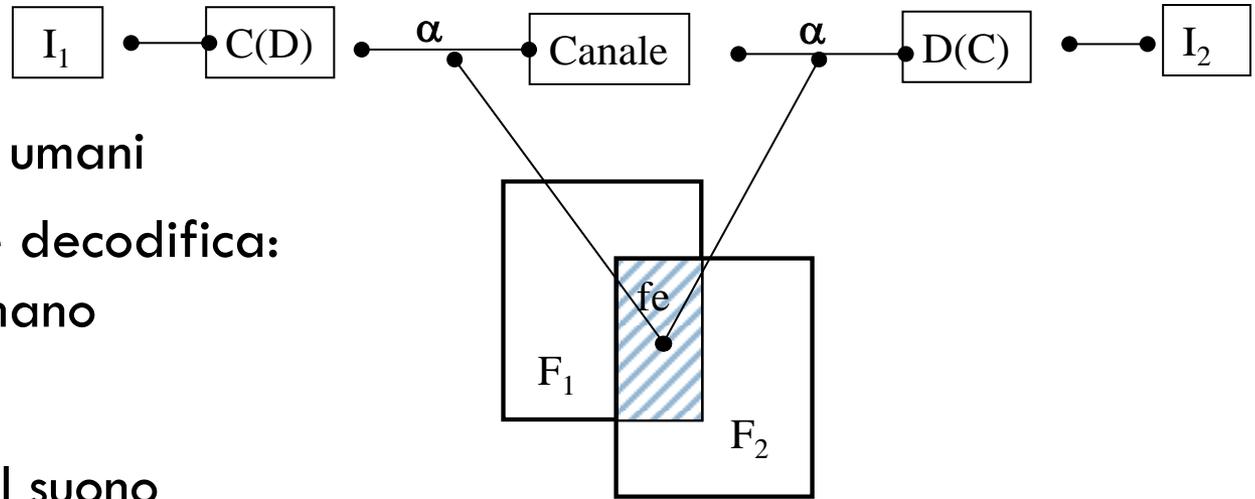
- E' il processo mediante cui due comunicanti giungono ad attribuire lo **stesso significato ai messaggi** che si scambiano



- Durante questo processo i comunicanti, attraverso **tentativi, prove ed errori**, cercano di sintonizzare le proprie "semantiche".
- È la base per un **rapporto di comprensione**

Comunicazione orale [Tondl 81]

60



1. I due *interpreti* sono umani
2. I *mezzi* di codifica e decodifica: organi del corpo umano
3. Il *messaggio*: sonoro
4. Il *canale*: trasmette il suono
5. *Persistenza* del messaggio: limitata alla durata dell'emissione
6. *Processo sincrono*
7. *Processo in presenza*
8. α : il **messaggio**: blocchi di suoni che debbono essere riconoscibili e associati a concetti secondo modelli tipici dell'interprete

Esercizio introduttivo alla comunicazione scritta

61

Leggere in silenzio (messaggio scritto):

- 'Al mondo ci sono 10 tipi di persone: quelle che capiscono il binario e quelle che non lo capiscono.'

- A - Questa frase è equivoca o sbagliata?
- B - Che cultura ha chi l'ha formulata?

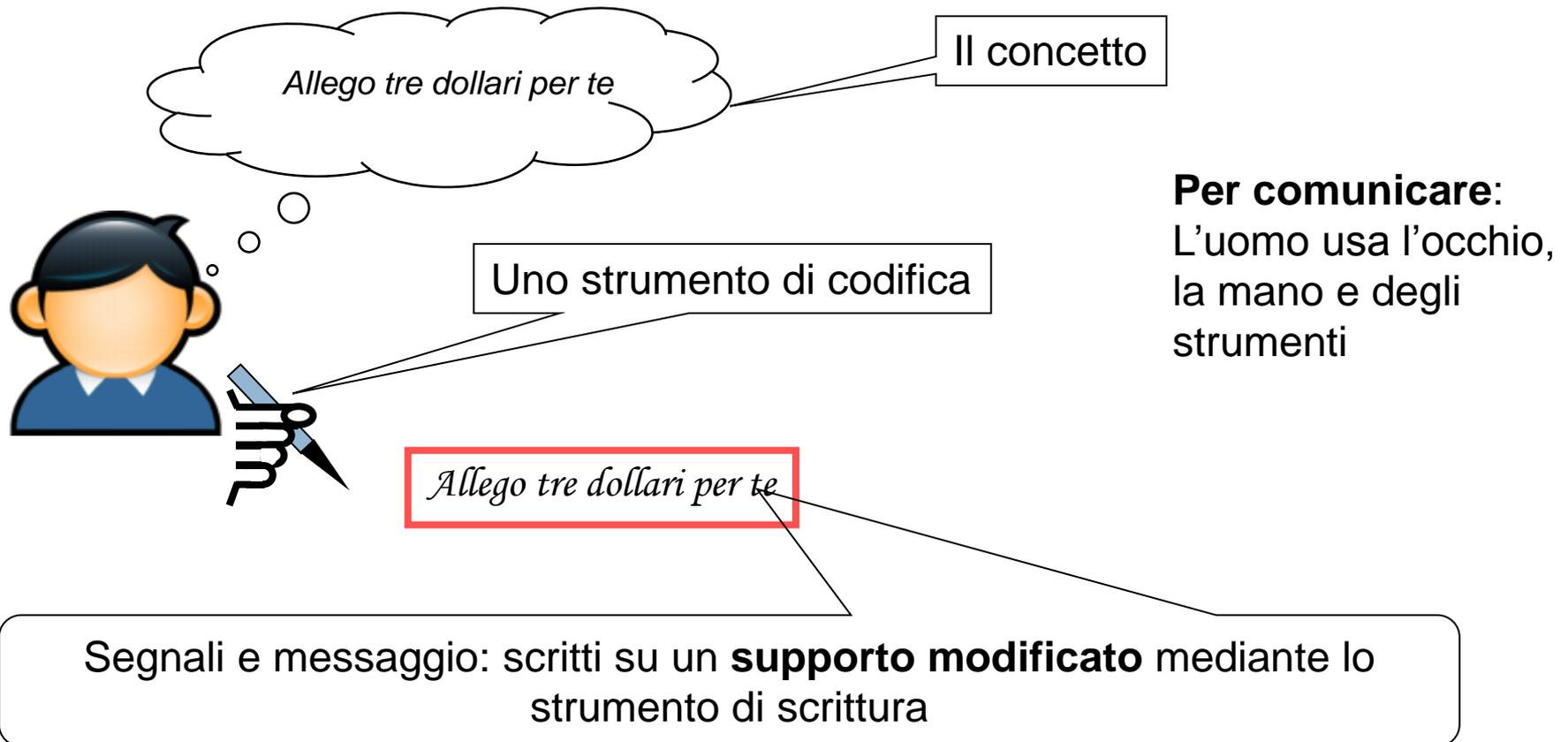
62

La comunicazione scritta

Comunicazione mediante scrittura

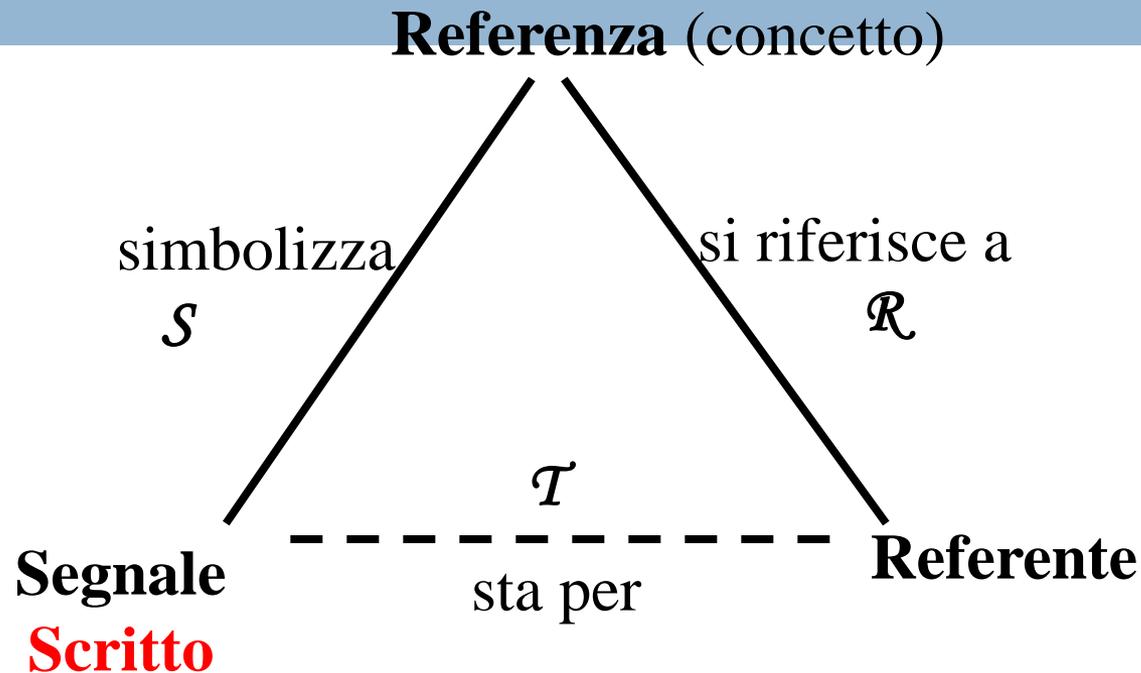
63

- Chi invia il messaggio scrive su un **supporto fisico** un insieme di segnali convenzionali (conosce le convenzioni e si aspetta che altri le conoscano)



L'assegnazione nella comunicazione scritta

64

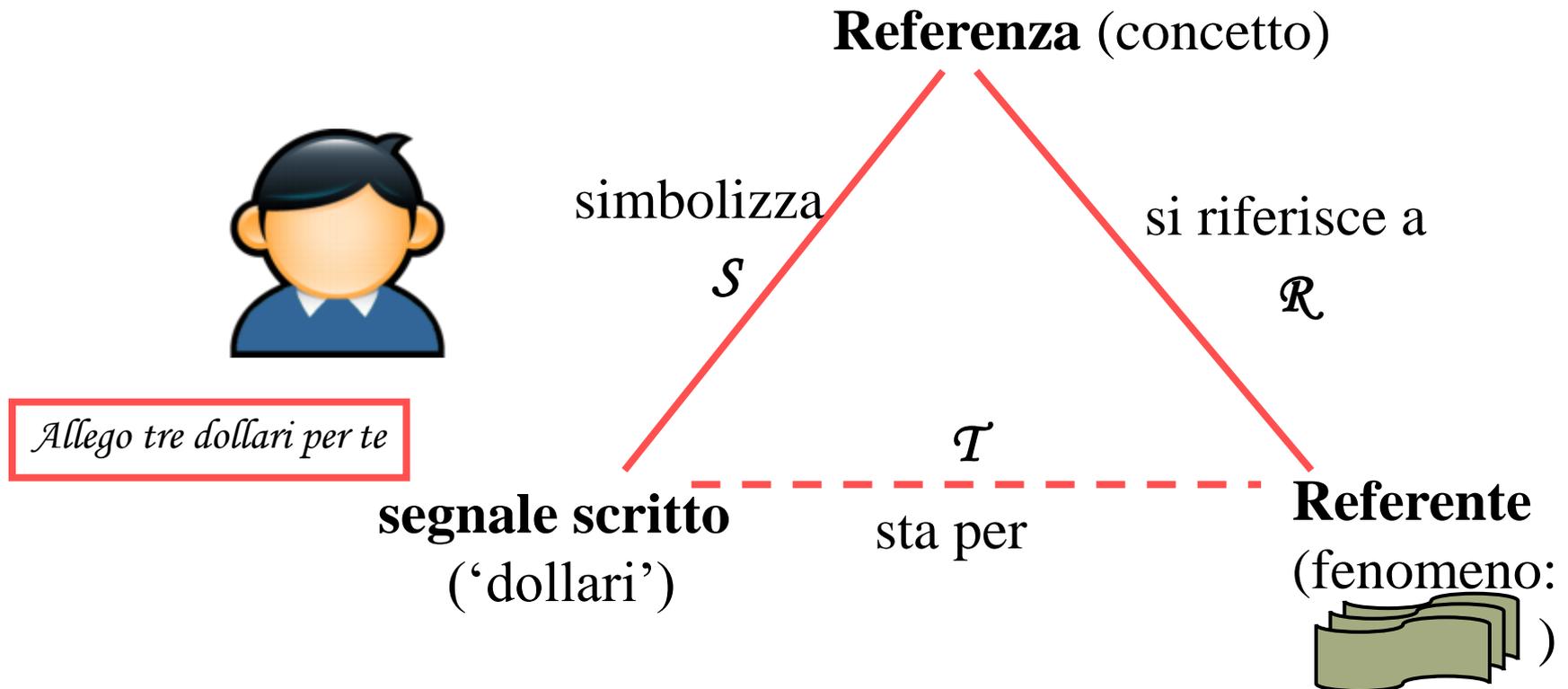


- Nel caso di comunicazione scritta, per entrambi gli interpreti il segnale è un **fenomeno percepibile dall'occhio** e creato su un supporto fisico permanente usando uno strumento.
- Entrambi gli interpreti usano le **proprie associazioni segnale-referente**

Chi legge....

65

- ... percepisce i segnali sul **supporto** e attribuisce loro un **significato** che li mette in relazione ad oggetti reali



- Autore e lettore possono riferire i segnali a **concetti diversi!!!**

.. Comunicazione mediante scrittura

66

- Il messaggio è **permanente** (entro limiti fisici) sul supporto

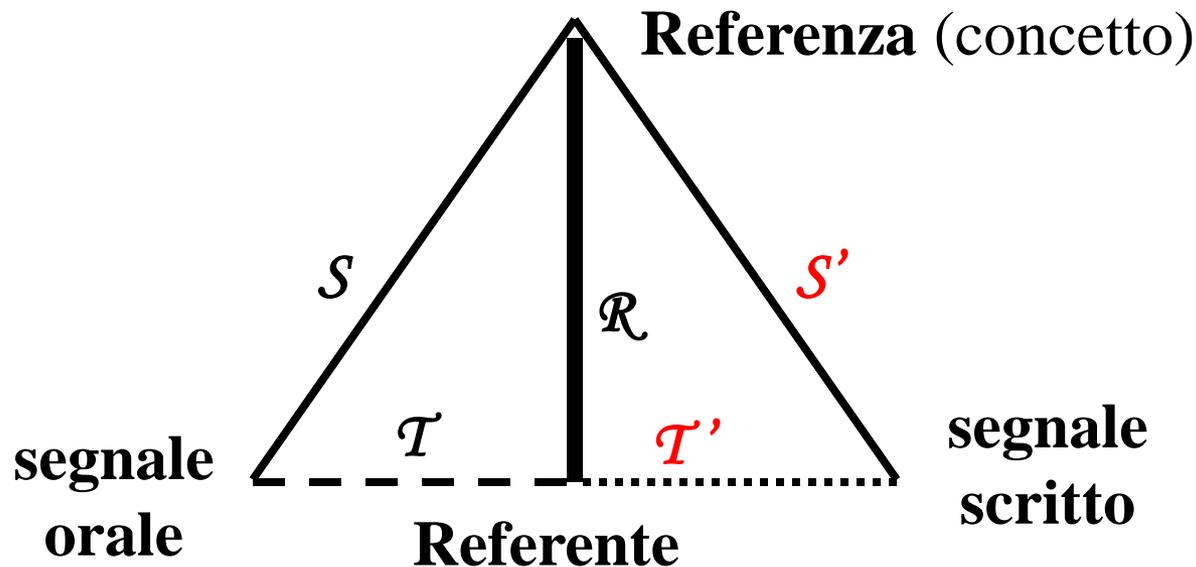
Allego tre dollari per te

- La trasmissione può richiedere l'uso di **strumenti e procedure complesse** (posta etc.)
- La **bidirezionalità** è più difficile

Chi usa la scrittura ha due modalità per esprimere un concetto

67

□ Relazioni fra segnali orali e scritti



[Harris 2000]

- Per un individuo due **segnali** e due **relazioni** di assegnazione **non indipendenti!**
- **Creazione, percezione e interpretazione** dei segnali scritti richiedono capacità e competenze diverse.

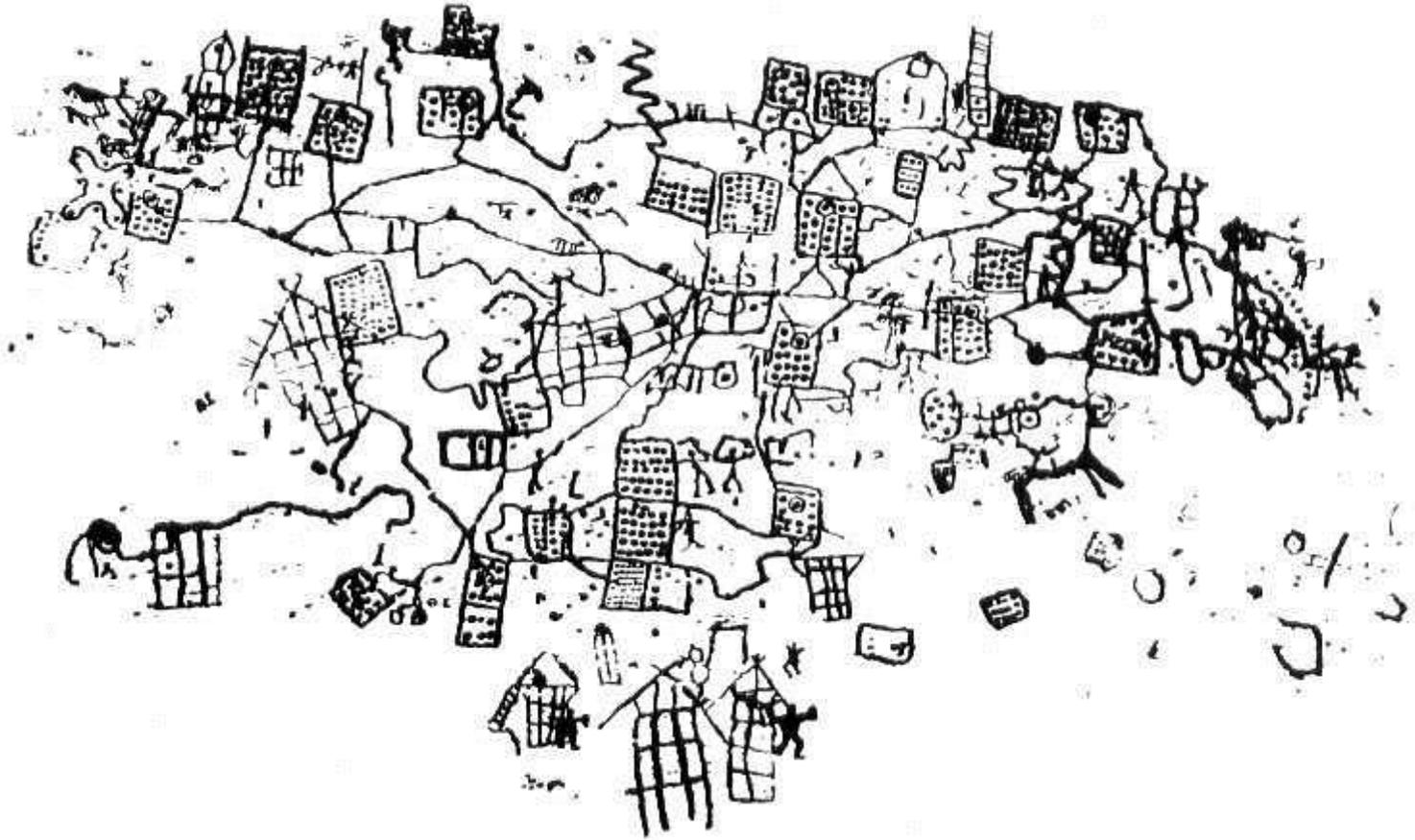
Un esempio

68

- La comunicazione con autori sconosciuti di una **cultura non conosciuta**
- Un messaggio “**scritto**” molto tempo fa da uno sconosciuto (o da più sconosciuti) e **ricevuto** oggi

Una pietra in val Camonica

69

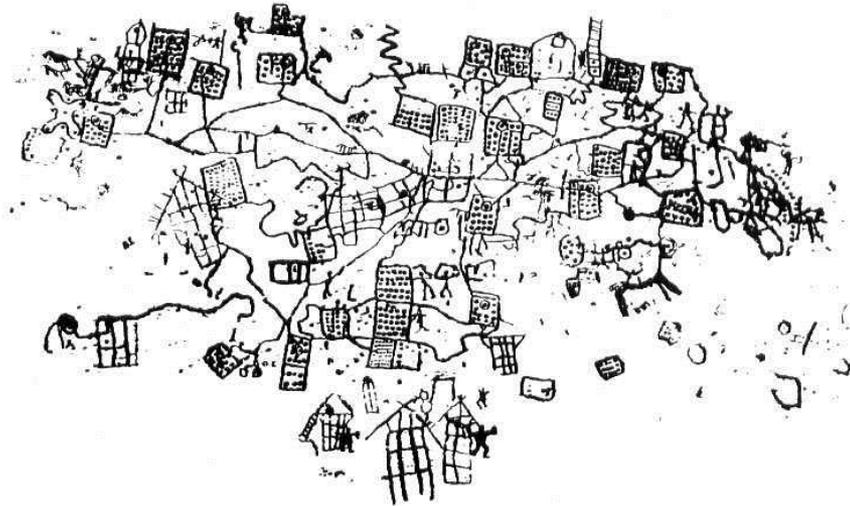


Una incisione rupestre camuna del 1500 AC

Una pietra in val Camonica

70

- **Ignorata** per molti secoli, fino a che qualcuno si è accorto che le incisioni non erano segni casuali ma incisioni umane



- **Un messaggio scritto su pietra**

L'autore

71

- Un antico uomo, un **Camuno**, che usando alcuni attrezzi ha inciso segni su una roccia una descrizione del territorio 1550 AC
- Usando alcuni attrezzi ha inciso = **codifica**
- Segnali su una roccia = **eventi fisici percepibili** da un ricevente (**messaggio**)

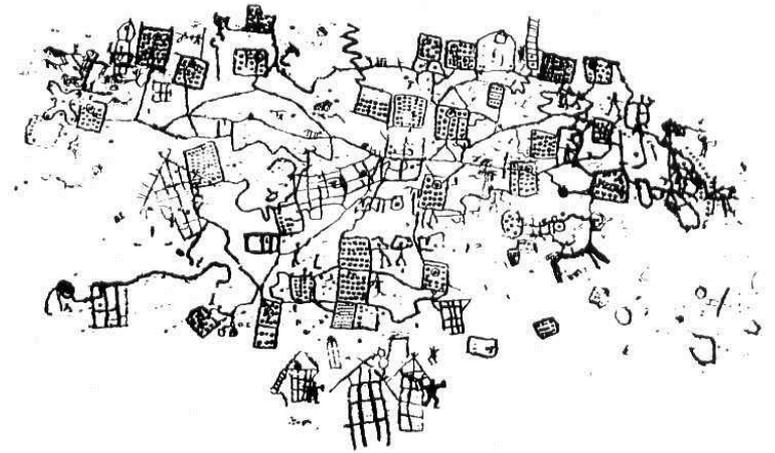
Il ricevente

72

- Una persona di oggi, che **percepisce e interpreta** i segni su una roccia come mappa
- **segni** su una roccia = **eventi fisici percepibili** da un ricevente (**messaggio**)
- **significato e conoscenza** = da ricostruire in assenza dell'autore

Il messaggio

73



- Ignoriamo
 - ▣ **la sintassi** (insieme finito di segnali elementari, regole di composizione in messaggi)
 - ▣ **la semantica**: il significato da attribuire ai segnali
 - ▣ **la pragmatica**: contesto e scopi di produzione del messaggio
- Poiché **percepriamo** l'incisione e la riconosciamo come un messaggio possiamo ipotizzare **sintassi, semantica e pragmatica** per decriptarlo

Un'ipotesi sui segnali elementari

74

- Uno studioso potrebbe scrivere la seguente proposta
- 1. **Segnali elementari:** un insieme finito di **glifi*** segni incisi sulla roccia

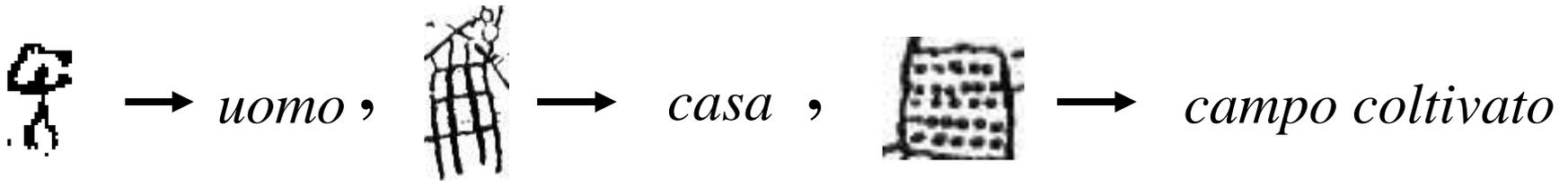
$$E = \left\{ \begin{array}{c} \text{☼} \\ \text{☼} \\ \text{☼} \end{array} , \begin{array}{c} \text{☼} \\ \text{☼} \\ \text{☼} \\ \text{☼} \\ \text{☼} \end{array} , \begin{array}{c} \text{☼} \\ \text{☼} \end{array} , \dots \right\}$$

glifo: unità grafica che indica anche elementi scritti o dipinti.

Un'ipotesi sulla loro interpretazione

75

2. Regole di **interpretazione** dei segnali elementari



Si ipotizza una **sintassi** ed una **semantica**

Un'ipotesi sulla loro composizione e sull'interpretazione dei segnali composti

76

3. Regole di **composizione** e **interpretazione** dei segnali composti



villaggio

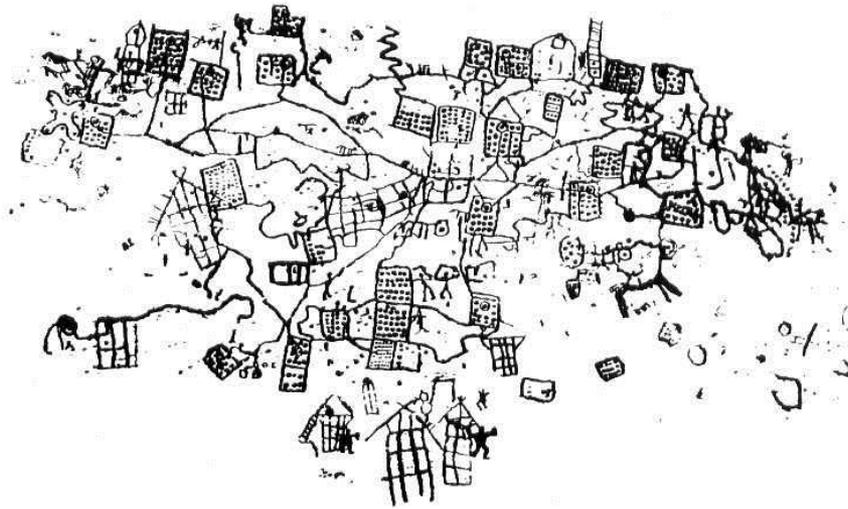


Si ipotizza una **sintassi** ed una **semantica** e si ipotizza uno **scopo**

Due linguaggi

77

1. Il linguaggio dei camuni



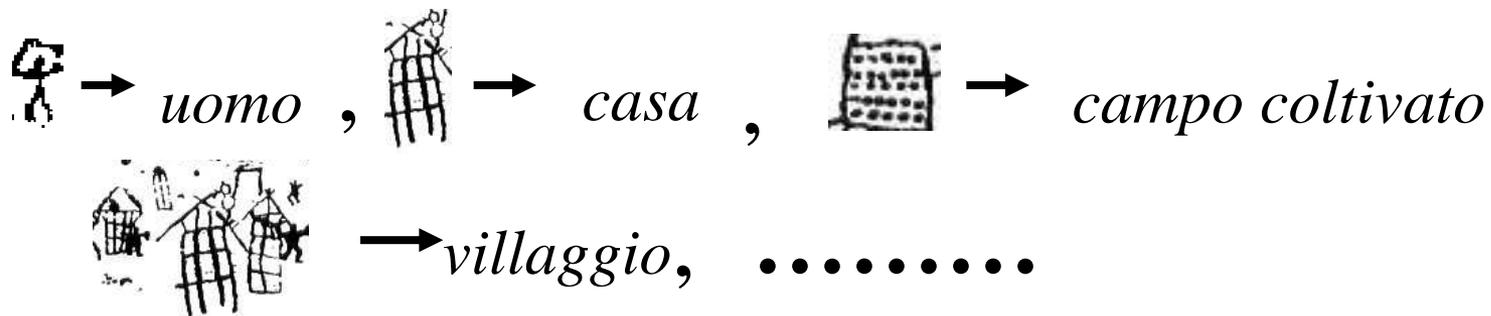
Questo è un **messaggio (segnale)** scritto dall'autore nel linguaggio (pittoriale) dell'autore

Due linguaggi

78

2. Il linguaggio che l'esperto usa per possibili **regole di composizione (sintassi)** e **interpretazione (semantica)**

- ▣ Questa è una frase nel linguaggio dell'esperto che prescrive come interpretare i glifi:

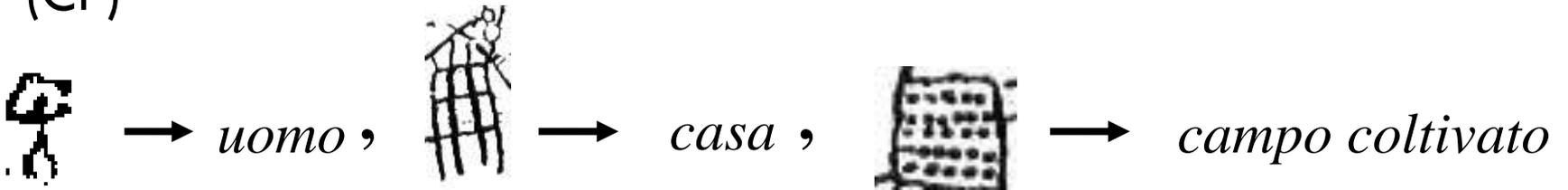


- ▣ Le frasi in questo linguaggio prescrivono come **interpretare** i messaggi dei camuni (se l'esperto ha ragione).
- ▣ Un linguaggio che spiega come costruire ed interpretare frasi in un altro linguaggio si chiama **METALINGUAGGIO**

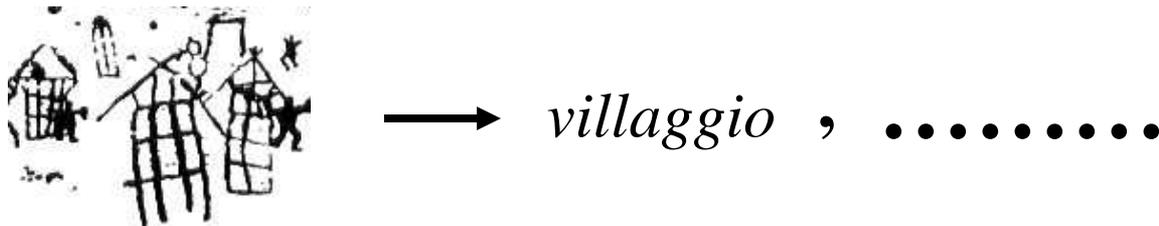
Letto

79

- **Riconosce:** unità funzionali o percepibili = strutture caratteristiche (CSs)
- **Interpreta:** assegna un significato a CS come pattern caratteristici (CP)



- **Compone** CP in CP più complessi raggruppando CSs e applicando **regole sintattiche** e in grado di definire un **significato** applicando regole **interpretative**



Osservazione

80

- **L'interpretazione** del ricevente è **arbitraria**
- Il ricevente interpreta i glifi e li raggruppa ed interpreta i raggruppamenti secondo **codici suoi**
- **Non** abbiamo nessuna **garanzia** che il ricevente assegni al messaggio il significato che l'autore intendeva codificare mediante segni
- Questo è un fenomeno che si manifesta spesso con gli **scritti**

I Messaggi Scritti

81

- Sono **Immagini** rappresentate su un supporto (eventi fisici percepibili da persone umane)
- Sono **permanenti**
- La loro forma e la struttura informano sulla loro **natura**
- Il riconoscimento di forme salienti (le cs) e la loro l'interpretazione permette **l'interpretazione dell'intero messaggio**
- L'interpretazione avviene applicando i **codici del lettore**
- Non è detto che i codici di **interpretazione** dell'autore e del lettore **coincidano**

Produrre il messaggio

82

- **Supporto** (veicolo) : pietra, carta
- **Materializzato**: incidendo il supporto con strumenti di bronzo, penna
- Il supporto modificato dalla materializzazione **memorizza** e rende **percepibile** il messaggio in maniera **permanente**

Capire il Messaggio

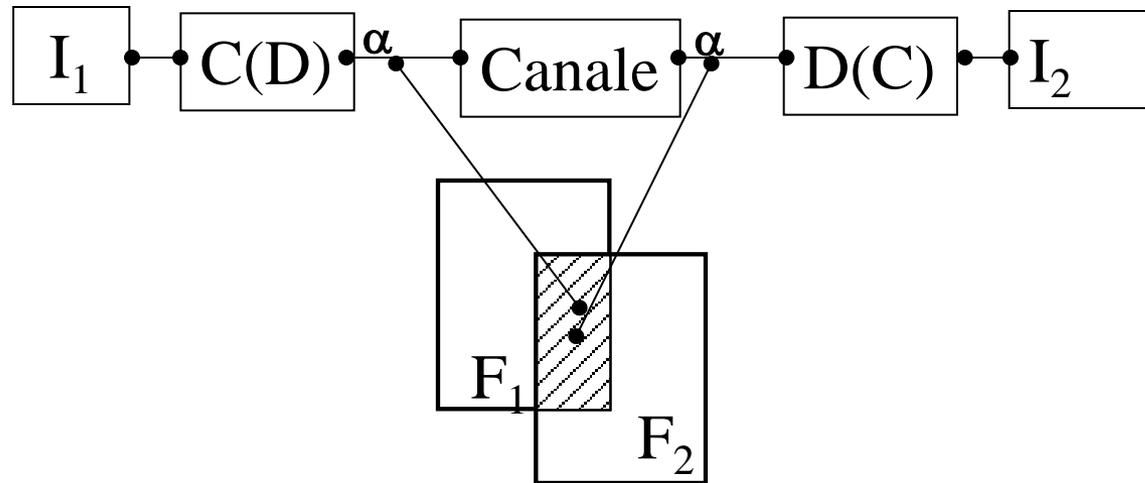
83

- È capito da chi riconosce il supporto, percepisce gli **eventi fisici**
 - ▣ e conosce le regole di interpretazione (codice)
- Capito dai lettori che appartengono ad una cultura
 - ▣ **Asincrono**
 - ▣ **Comprensione parziale**
 - ▣ **Equivoco**

Comunicazione scritta

84

- **Esternalizzazione** processo di creazione del messaggio
- Esistono autore e lettore.

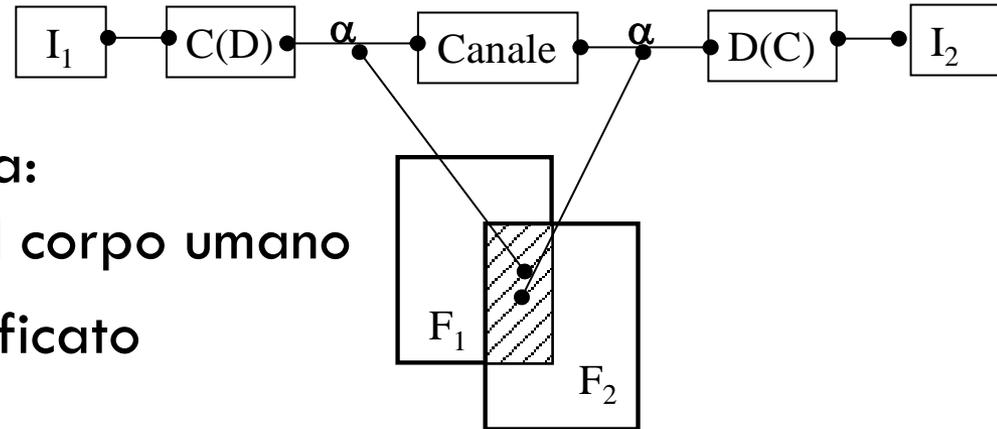


- *Cs segni* (glifi) sul supporto che gli interpreti associano ad un **concetto** secondo i propri **codici** creando i propri **segni** e **pattern caratteristici** (cp)

Comunicazione scritta

85

1. I due **interpreti** sono umani
2. I **mezzi** di codifica e decodifica: strumenti esterni ed organi del corpo umano
3. Il **messaggio**: un supporto modificato con uno strumento
4. Il **canale**: comprende in generale l'apparato visuale* e tutti gli strumenti necessari per il trasporto del messaggio
5. **Persistenza** del messaggio: illimitata
6. Processo di comunicazione in generale **asincrono**
7. Processo di comunicazione in generale in **assenza** dell'autore



* uso del tatto in casi particolari (non vedenti)

La semantizzazione progressiva?

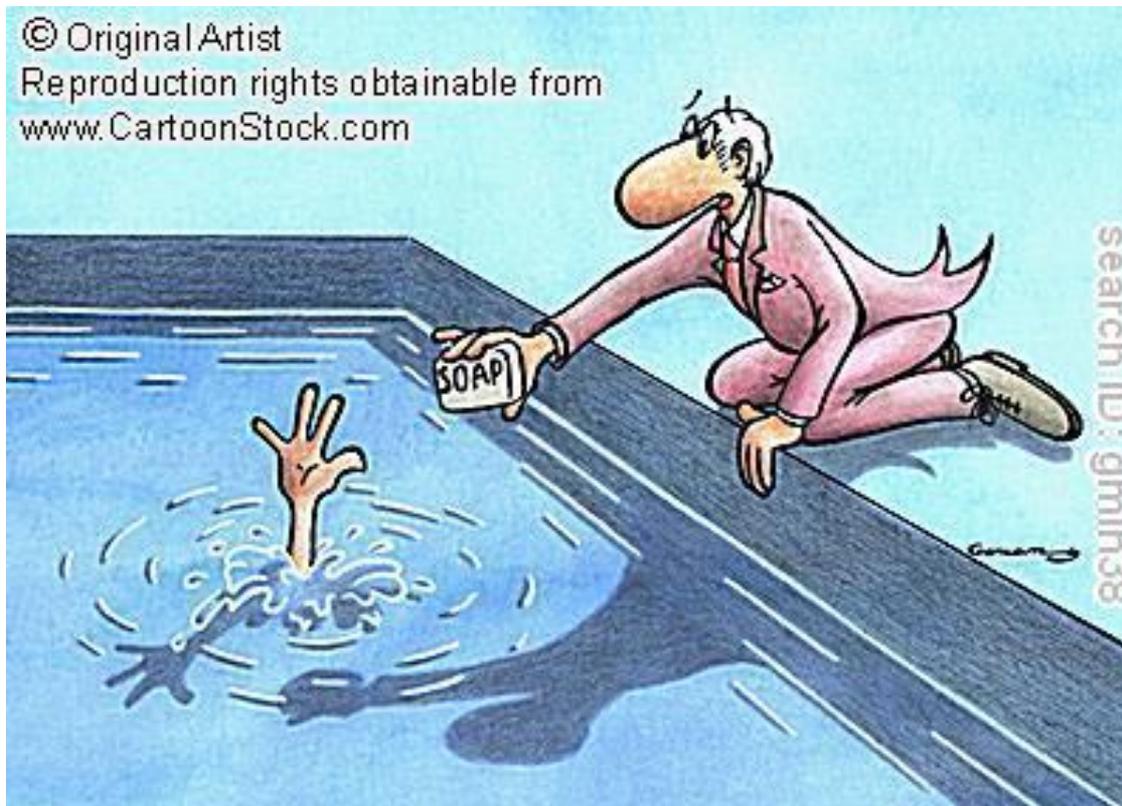
86

- Lo scritto **non è interattivo**
- Non c'è un meccanismo di **feedback** diretto
- La **sematizzazione progressiva** è resa più **difficile**

Esercizio

87

- Quanti processi di comunicazione individuate?



Esercizio

88

- La stampa è un **messaggio** per i lettori: l'immagine è una frase dall'autore al lettore
- Ma l'immagine descrive una **conversazione** “**implicita**” tra due persone
- L'esercizio consiste nel descrivere i due processi:
 - ▣ il processo di comunicazione *autore – lettore*
 - ▣ il processo di comunicazione *tra le persone rappresentate*

Contesto e cultura (1)

89

- Si riprende il discorso delle **interpretazioni multiple** (secondo diversi codici) individuando le peculiarità della comunicazione scritta

Contesto e cultura (2)

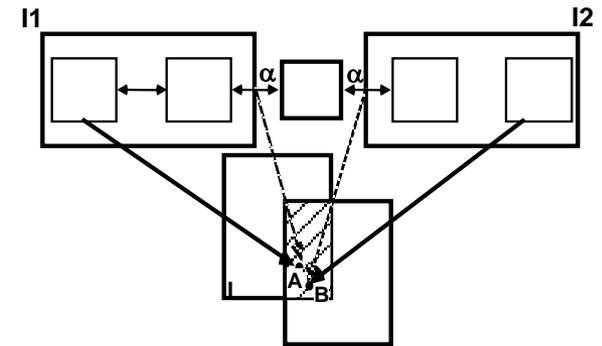
90

- Come nel caso orale, uno stesso *messaggio* è **interpretato** in maniera diversa da persone di **cultura diversa** o dalla stessa persona in **contesti diversi**.
- La comunicazione scritta **NON è interattiva**: non c'è bidirezionalità.

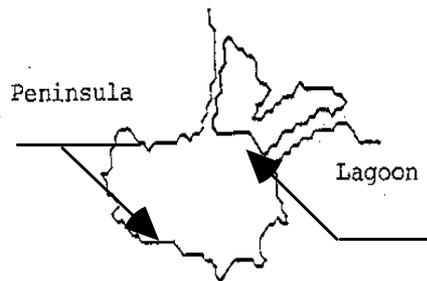
Equivoco: due diverse culture scientifiche

91

Messaggio α



Interpretazione
del geografo

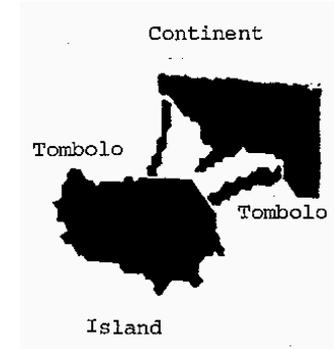
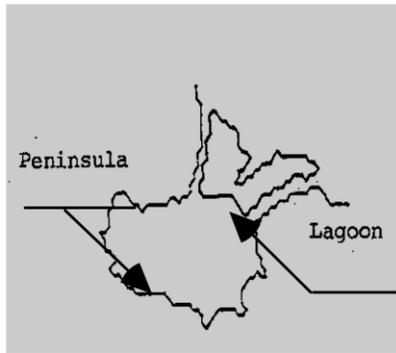


Interpretazione
del geologo



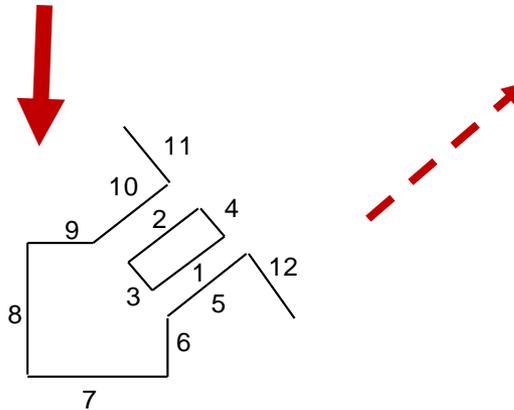
Interpretazioni diverse in diverse culture

92



Il geografo

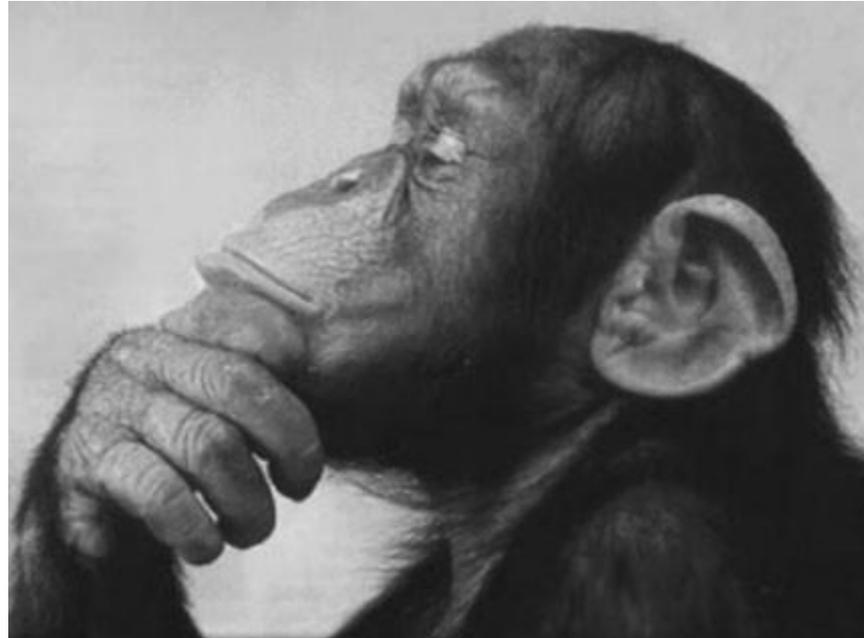
Il geologo



I due interpreti individuano nel messaggio **due insiemi diversi di strutture caratteristiche (cs)** e le associano a **concetti diversi**, secondo **modelli (pattern) caratteristici diversi**, che determinano assegnamenti al mondo reale diversi. Ma le **strutture elementari** da cui partono sono le **stesse, raggruppate in maniera diversa**

Ogni giorno 1.966.514.816 persone
nel mondo usano Internet

93



Ma allora per chi dobbiamo **progettare** le interfacce
dei sistemi interattivi?

Risposta: per una grande varietà di utenti!

94



Cosa vuol dire Localizzare?

95

- **Adattare** un prodotto affinché possa essere **usato** in tutto il mondo
- Cosa dobbiamo **considerare***?

lingua
cultura
paese
sesso

* tra le tante cose possibili

lingua

La stessa lingua usata in paesi diversi può cambiare molto!

96

paese

- Non sempre tradurre è sufficiente!

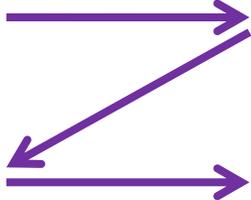
		
4 marzo 2014?	04.03.14	03/04/14
70 chili?	11 stones and 4 pounds	158 pounds
	aubergine	eggplant

lingua

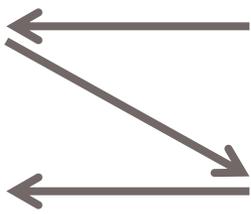
Le interfacce devono essere organizzate seguendo il verso di scrittura/lettura della lingua!

97

paese



The screenshot shows the English Wikipedia interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Article' and 'Discussion'. The main heading is 'The Beatles', with a sub-heading 'From Wikipedia, the free encyclopedia'. Below this, there is a summary paragraph followed by a detailed article text. On the right side, there is a gallery of images of the band members. The left sidebar contains navigation links like 'Main page', 'Contents', and 'Languages'.



The screenshot shows the Arabic Wikipedia interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'مقالة' and 'نقاش'. The main heading is 'البيتلز', with a sub-heading 'تعدوك للمساهمة في أسبوع المبادرات'. Below this, there is a summary paragraph followed by a detailed article text. On the right side, there is a gallery of images of the band members. The left sidebar contains navigation links like 'إسأل', 'المشاركة والمساعدة', and 'أحداث الأوقات'.

Dobbiamo scegliere attentamente i colori...

		
	pericolo	gioia
	gelosia	terra
	purezza	sfortuna
	cielo	malattia

...e i contenuti in modo da non turbare la sensibilità degli utenti

da evitare in
Medio Oriente

da evitare in
Grecia



da evitare in
Brasile



Cultural Clash

100



USA e U.K.
= **OK**



Russia e Francia
= **Zero**



Grecia e Turchia
= **Insulto, invito sessuale**



Giappone
= **Soldi**

Cultural Clash

101



102

La comunicazione digitale

Comunicazione digitale: il caso persona-macchina

103

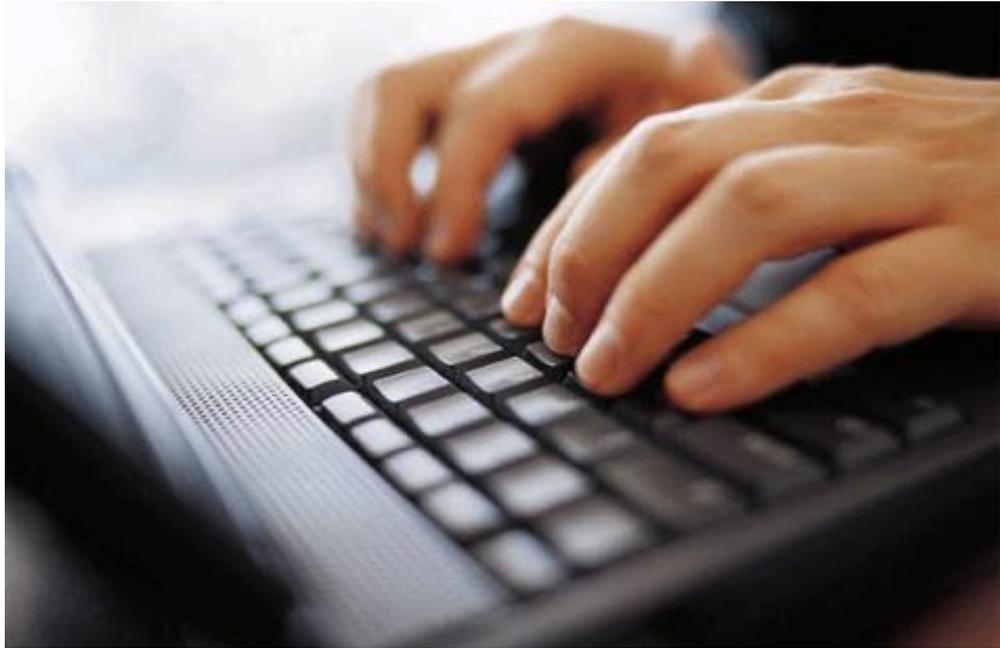
So, if you don't get this
mail because I wrote the
wrong address again, please
reply to me a.s.a.p.

Best,
Bob



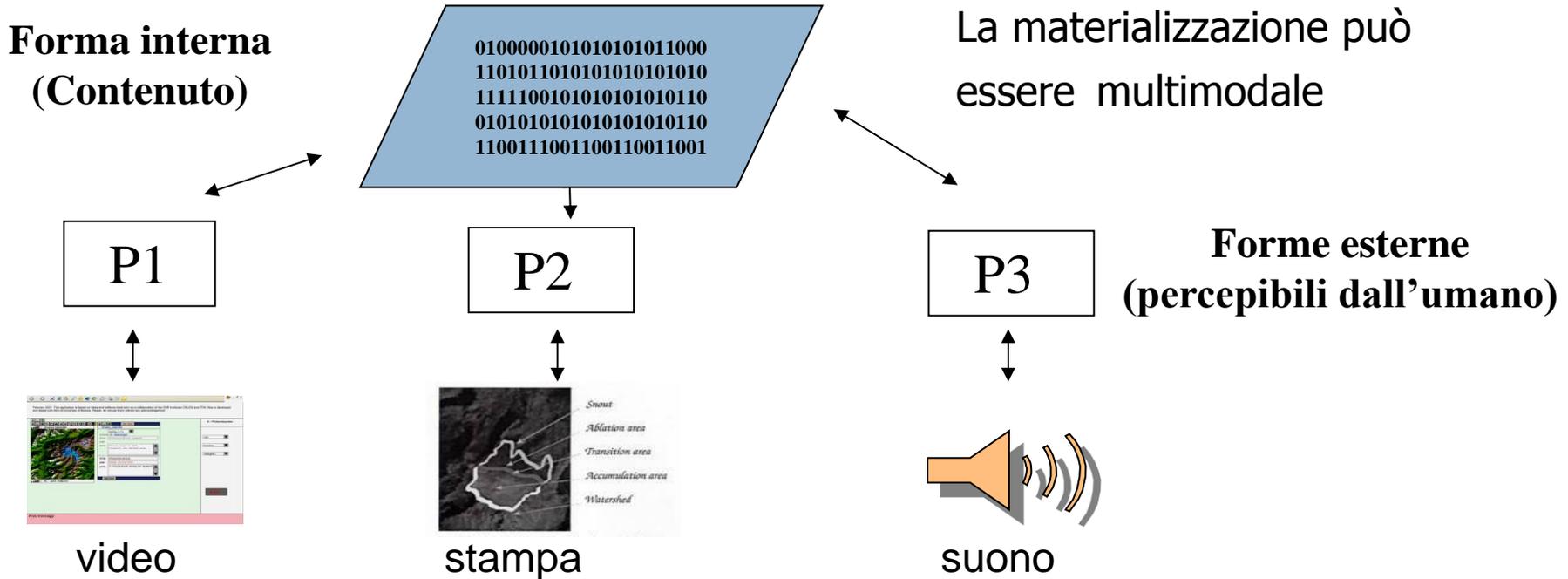
search ID: ksch1329

© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



Il segnale digitale ha una forma interna ed una esterna

104

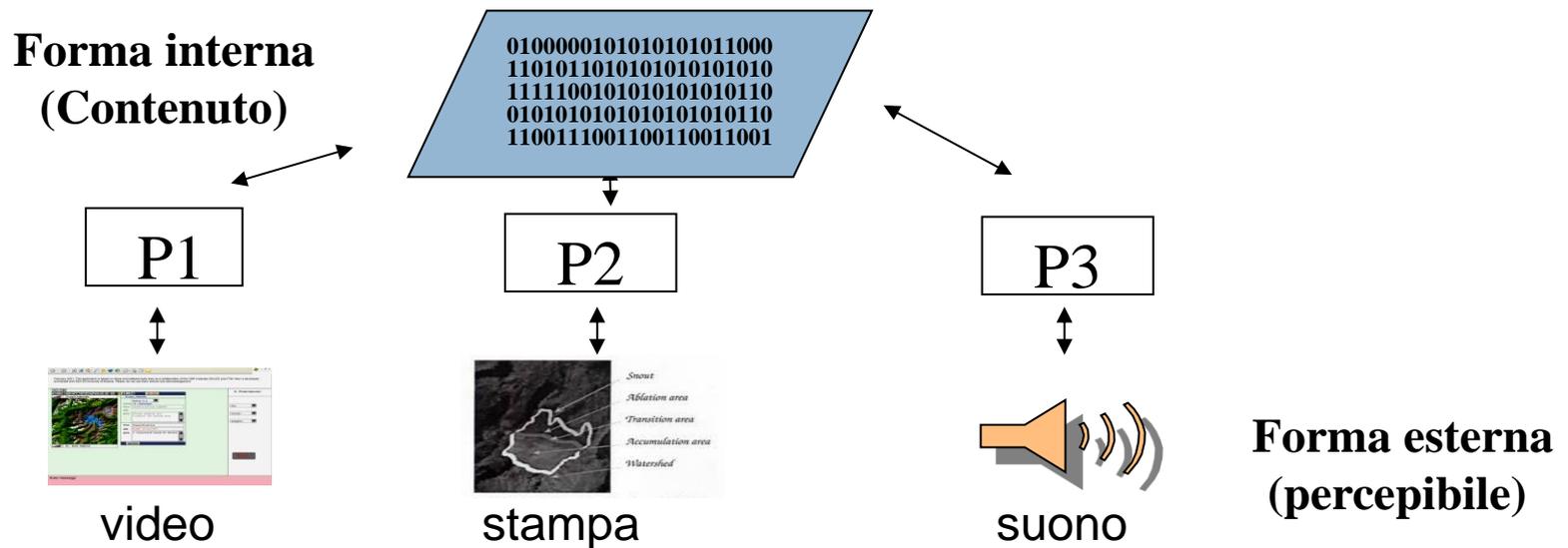


- Alcune possibili forme **esterne**
- Il **supporto di memorizzazione** è diverso dal **supporto** che rende il **messaggio percepibile**

Il messaggio digitale appare labile (1)

105

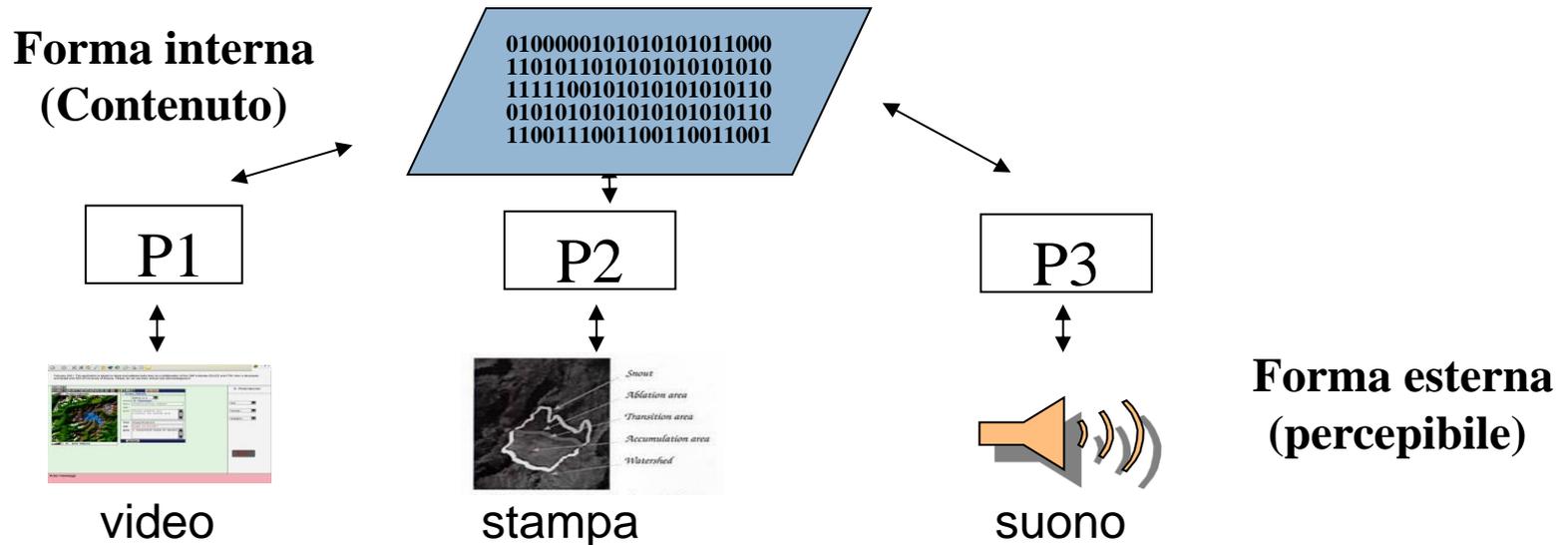
- Il segnale percepibile dall'uomo ha la forma dettata dal **processo** che lo **genera** e dura fintantoché il processo lo mantiene in **esistenza**



Il messaggio digitale appare labile (2)

106

- Il comportamento **dipende dai Pi**, cioè dal programma che gestisce il supporto e quindi dal **programmatore**.



- La macchina si comporta come una **entità virtuale, dinamica, interattiva e pro-attiva**

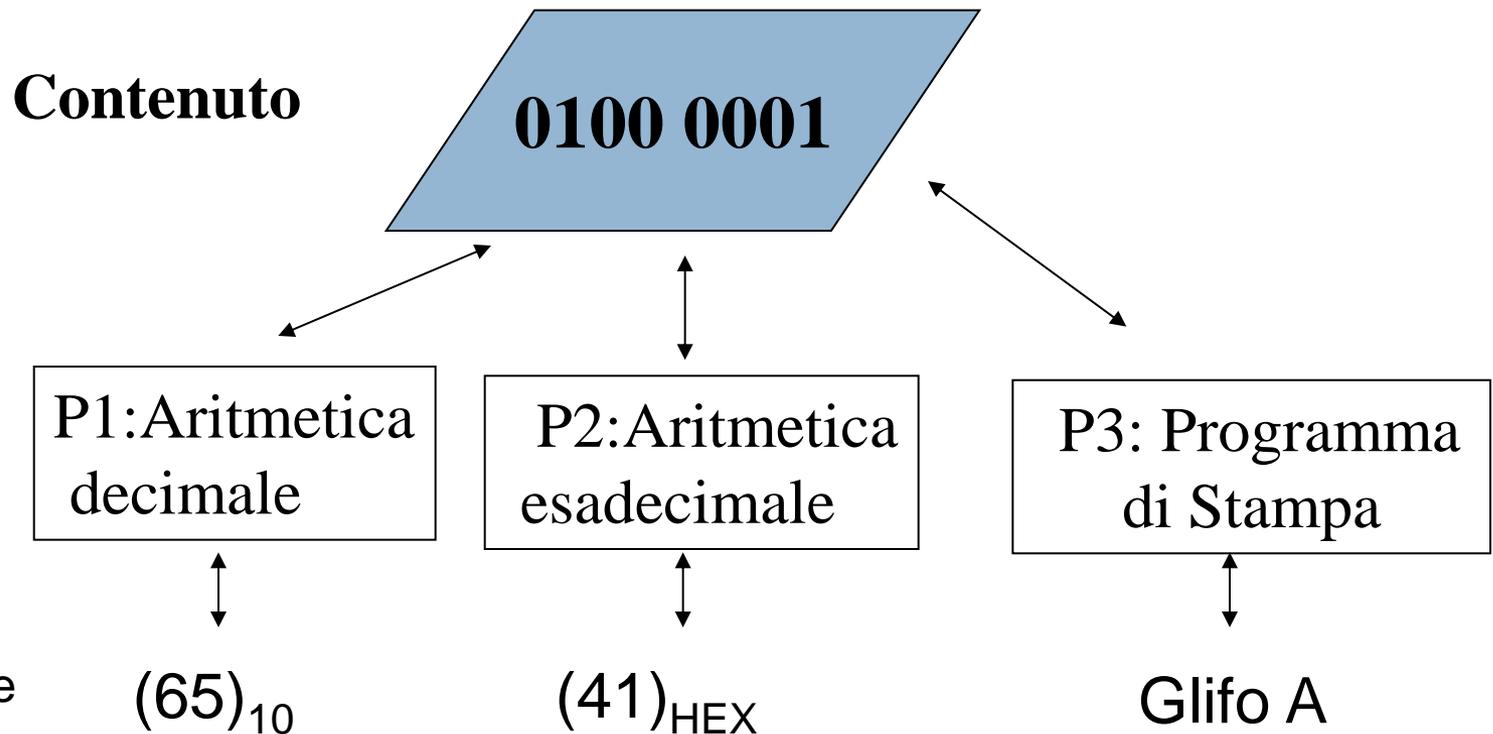
Il contenuto è persistente, la forma esterna è labile

107

- Il contenuto è **persistente** come il segnale scritto ma **non percepibile** dall'uomo
- Le **forme esterne** sono **percepibili** dall'uomo ma **durano** fintanto che il **programma è in esecuzione (=processo)**
- Il contenuto può essere riprodotto indefinitamente **senza perdita di qualità**

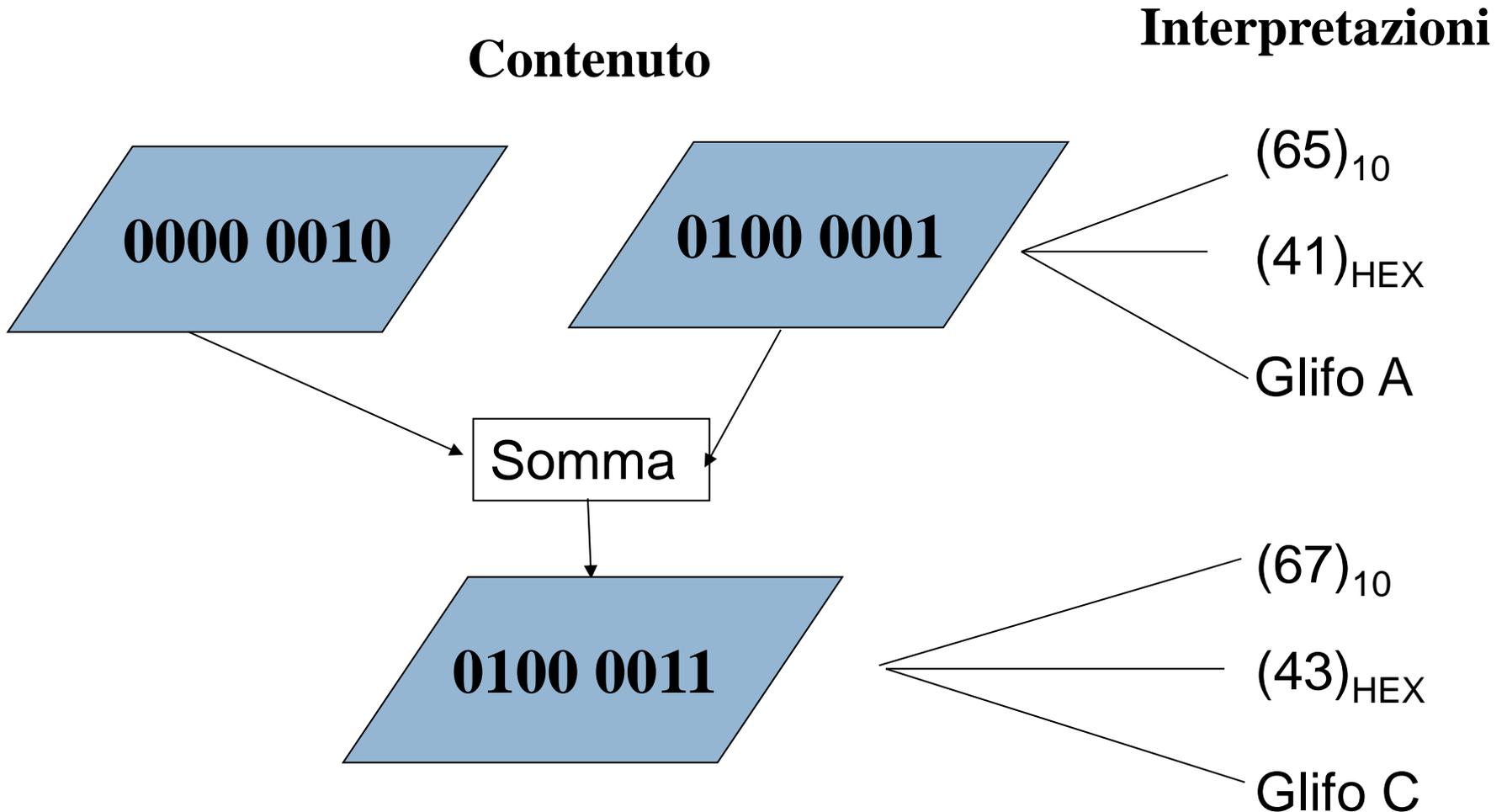
Il contenuto è indipendente dall'interpretazione (materializzazione)

108



Il contenuto è facile da manipolare (1)

109



Il contenuto è facile da manipolare (2)

110

- La **manipolazione aritmetica** di sequenze binarie che codificano dati non numerici è molto sfruttata ad esempio nella gestione dei **caratteri**
 - ▣ non a caso i progettisti di codici associano le lettere a **codici ordinati**.
- Esplorate alcuni codici per sincerarvene

Sfruttare queste proprietà

111

- Il contenuto è *indipendente* dall'interpretazione
- Il contenuto è facile da *manipolare*
- Si possono trattare le forme interne eseguendo operazioni *non previste dall'autore*
- Si possono applicare le stesse operazioni a file che poi *interpreto in maniera diversa*
- Es. si applicano le stesse operazioni di **compressione** a file di testo, file immagine, file audio

Opportunità e trabocchetti

112

□ **Opportunità:**

- il sistema ricevente può **adattare** il messaggio alle sue **capacità** ed al suo utente (richiede nuove tecniche di progettazione)
- il progettista può **manipolare** la forma interna per facilitare le operazioni di **trasmissione, memorizzazione** etc., senza che l'utente se accorga

□ **Trabocchetti :**

- l'autore crede di produrre un segnale in **forma esterna** ma produce una **forma interna** che solo un programma può interpretare
- l'autore **non può garantire** la **forma esterna** (a meno che non adotti protocolli molto severi)
- l'autore **non può garantire** l'**accessibilità** della forma interna

Debolezza dell'autore

113



digitizer

Contenuto

Considerate la vostra semenza: fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza

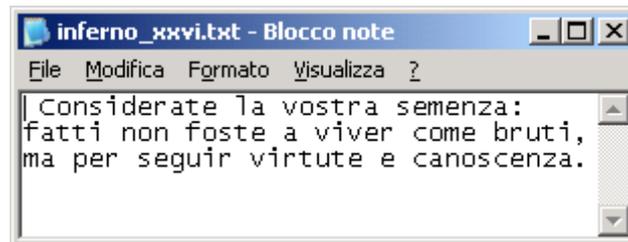
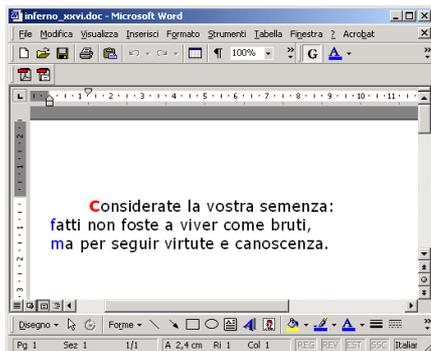
```
0100000101010101011000  
1101011010101010101010  
1111100101010101010110  
01010101010101010110  
1100111001100110011001
```

```
01000001010  
01101010101  
01010101010
```

P1: Word

P2: Blocco Note

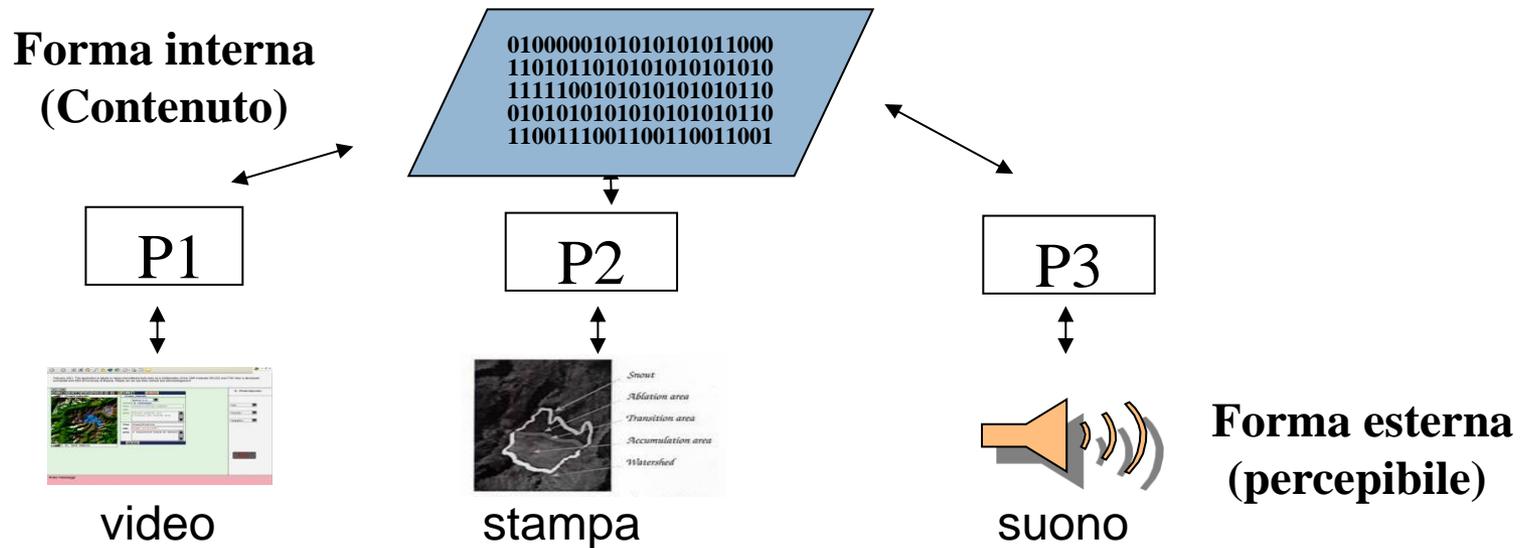
P3: Mozilla



Un ulteriore pericolo

114

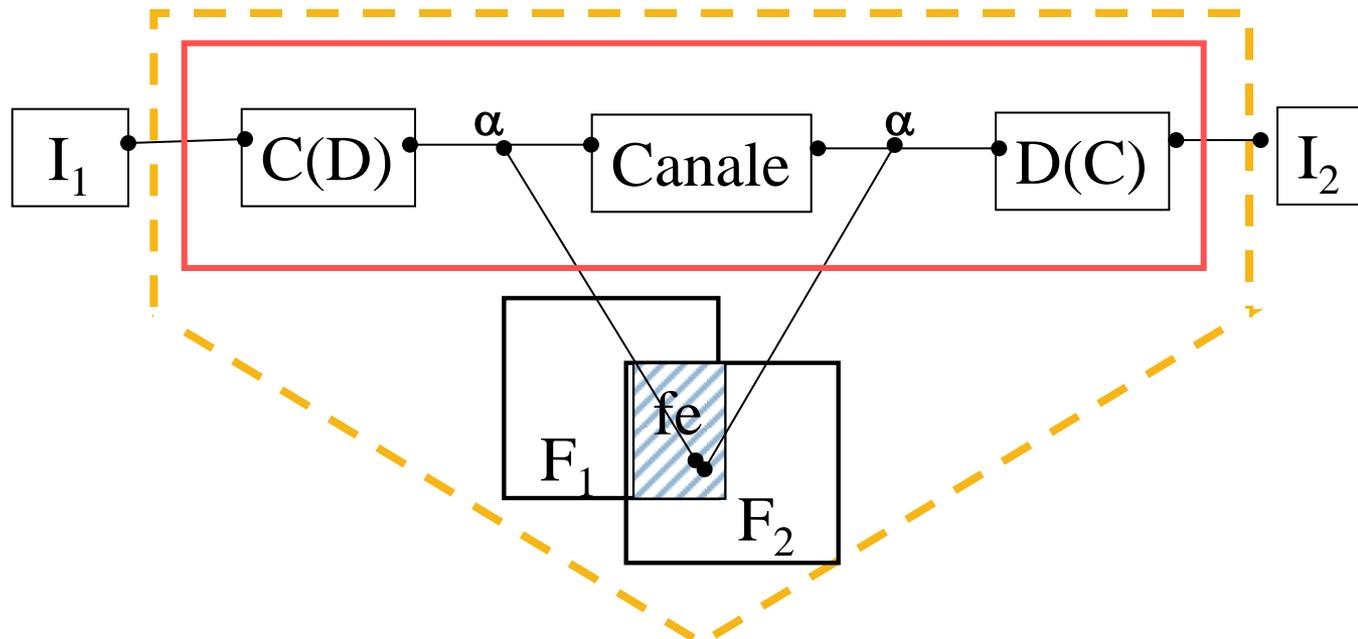
- E se si “perdono” i Pi?
 - ▣ Non si **leggono** più i dati anche se ben **memorizzati**
 - archeologia informatica



Un nuovo problema

115

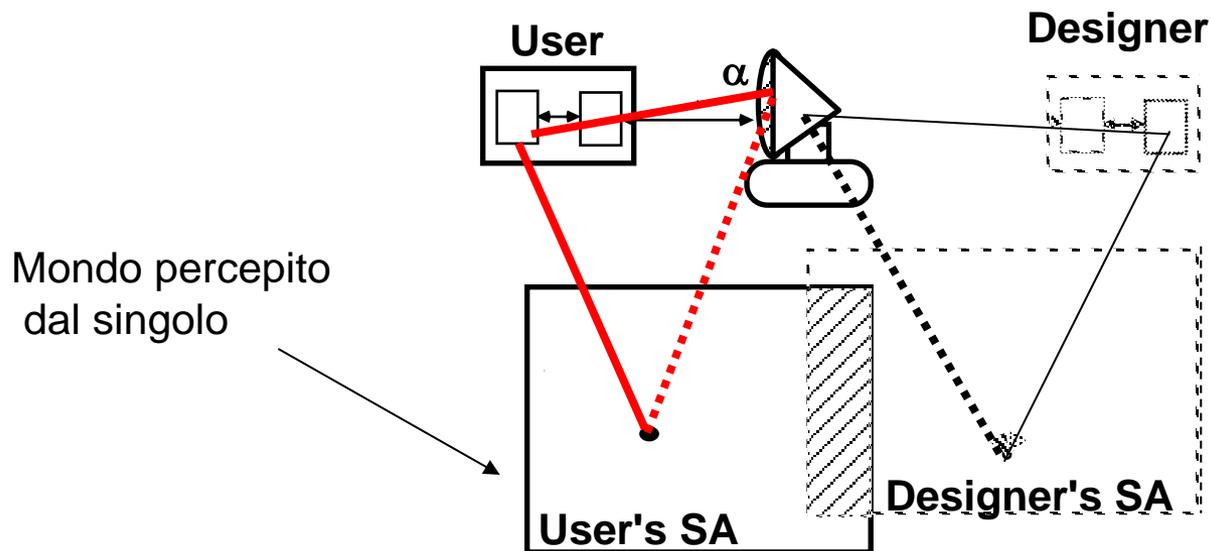
- Nel processo di comunicazione uomo-macchina chi **comunica con chi?**
 - ▣ Se I_1 è l'utente, chi è I_2 ?



Due interpretazioni per ogni messaggio ed azione

116

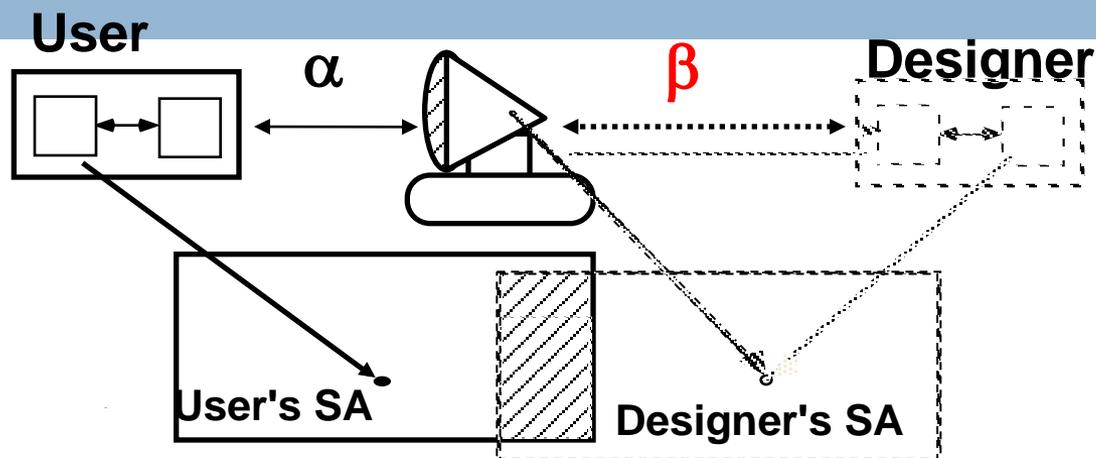
- Quella **dell'utente** e quella calcolata dal **sistema** interpretando i programmi creati dal **Progettista** (CD)
- Il **programma** ha un **ruolo attivo** nella comunicazione che nessuno strumento ha mai avuto
 - ▣ **codifica** e **decodifica** secondo criteri programmati dal progettista
- Ma l'uomo **interpreta** la **forma esterna** ed il programma quella **interna**



La comunicazione ...

Il sistema è un proxy del progettista (de Souza)

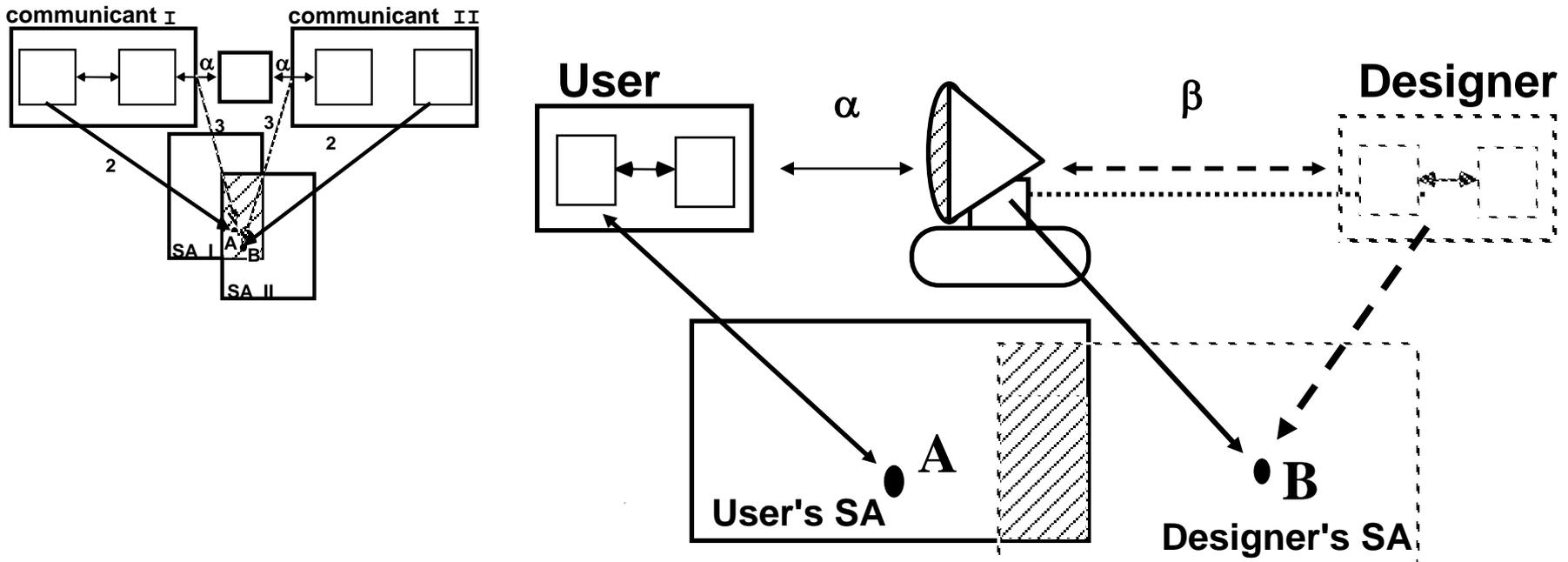
117



- Il sistema interattivo è un **messaggio attivo** (β):
 - ▣ Un *messaggio pro-attivo* che il progettista invia all'utente
 - ▣ Un messaggio che **genera e interpreta** altri **messaggi** (α):
un meta messaggio
 - che si comporta come è programmato a fare

Il sistema interattivo come messaggio

118

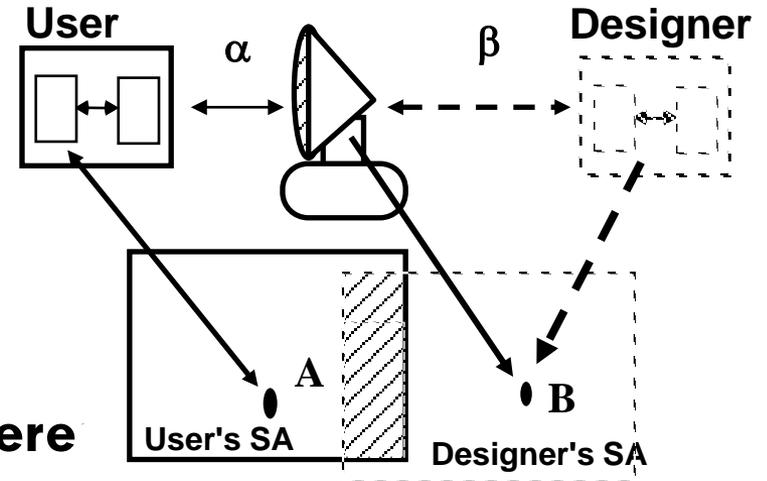


- Il sistema interattivo è un **messaggio attivo** (β):
- Un messaggio che **genera e interpreta messaggi** (α)
- Dunque il sistema interattivo è un **meta-messaggio**

Il sistema interattivo come (meta)messaggio

119

- Per l'utente:
 - **"l'interfaccia è il sistema"** (Norman 1986)
- ma anche
 - il test bed sperimentale per **apprendere il sistema e capire il suo funzionamento**
 - **costruire e progressivamente adattare** una rappresentazione mentale
 - **"modello di sistema"** (Bianchi et al 97).



Come (meta-) messaggio ...

- Il sistema deve soddisfare:
 - ▣ i **bisogni** e gli scopi dell'utente
 - ▣ le **aspettative dell'utente** (modello di sistema: *modello mentale* che l'utente ha del sistema)
 - ▣ le **aspettative che il progettista** ha dell'attività dell'utente e dei suoi modi di interazione (*modello di utente*)

Comunicazione persona-macchina

121

- Le caratteristiche di questo modello sono:
 - ▣ la **comunicazione** avviene tra utente (**presente**) e sistema che realizza il modello concettuale del progettista-sviluppatore (**assente**)
 - ▣ il sistema è un **messaggio attivo**, capace cioè di ricevere
 - α e di trasformarlo in α'
 - α' è la realizzazione di α sull'interfaccia
 - α' è creato dall'utente e dal sistema
 - ▣ il **significato** che il sistema associa ad α' è quello stabilito dal **progettista-sviluppatore**
 - ▣ L'utente può **capire** il sistema attraverso un'attività di **semantizzazione progressiva**

Il segno digitale come sistema

122

□ Il **segnale digitale** è descritto da una terna: $\langle C, M, R \rangle$

□ **C: Contenuto** (forma interna): il segnale per la macchina

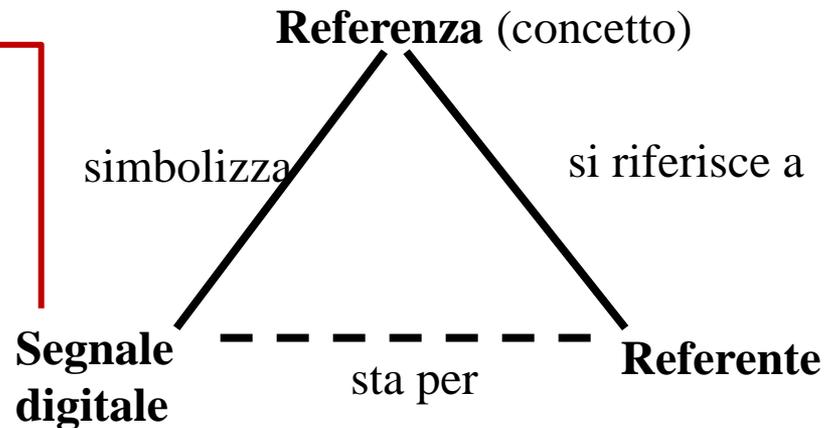
■ stabile nel tempo e non percepibile

□ **M: Materializzazione**: il segnale per l'uomo

■ labile nel tempo, percepibile (cs)

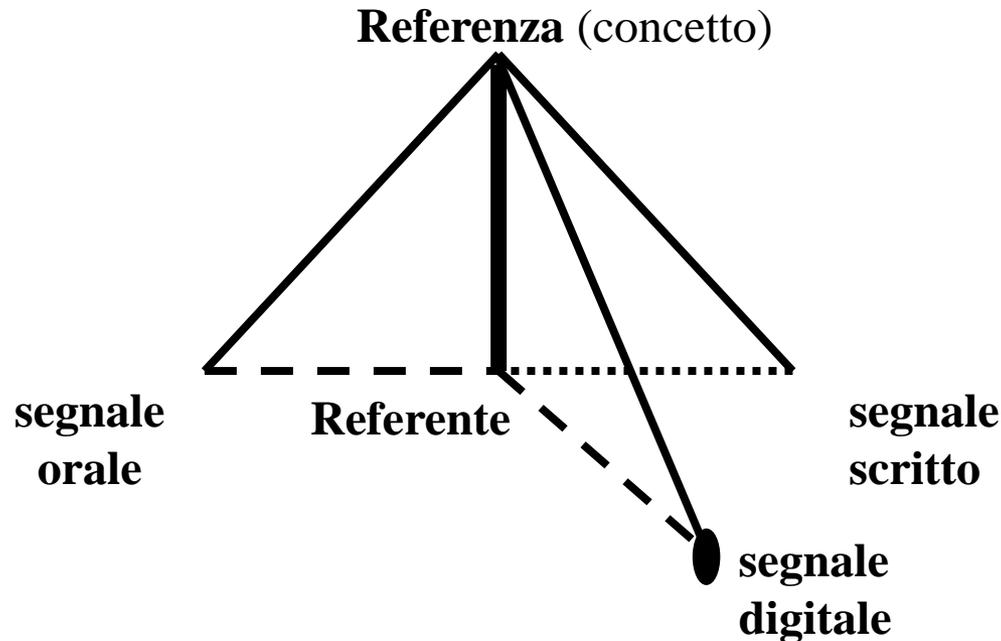
□ **R. Relazioni C/M**:

■ create dai programmi che proiettano il contenuto all'esterno



Chi usa uno strumento digitale...

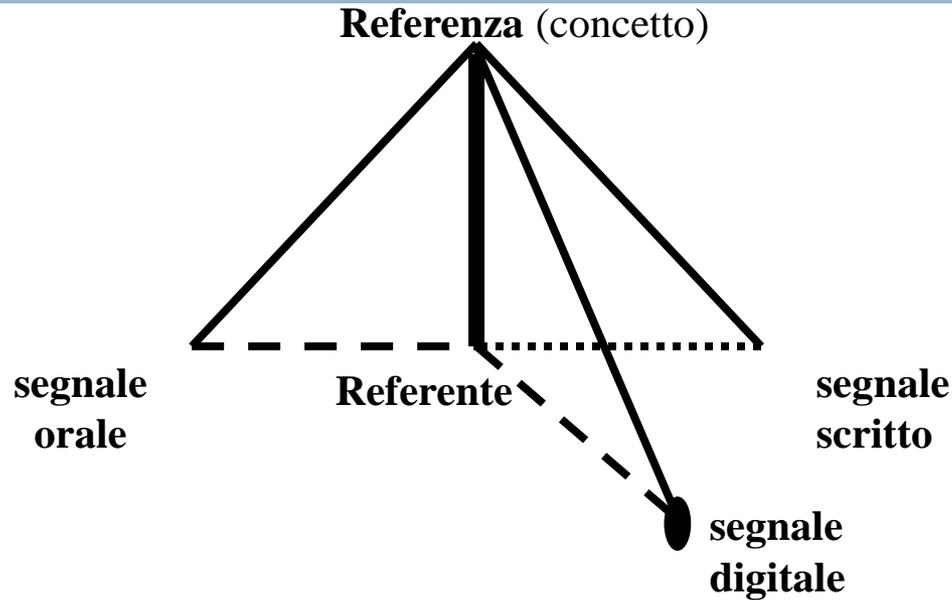
123



- E' capace di esprimere un concetto (riferirsi ad un referente) mediante **tre segnali e tre relazioni di assegnazione** non indipendenti!
- **Creazione, percezione e interpretazione** dei segnali orali, scritti e digitali richiedono capacità e competenze diverse

Un'ipotesi

124



- Chi usa **sistemi digitali** (nel gioco, nel lavoro etc.) ha capacità di **memorizzazione, apprendimento, di articolazione, di attenzione** diverse da chi non li usa.
- Le **generazioni** che hanno giocato da piccoli con strumenti digitali hanno meccanismi di **apprendimento, concentrazione, articolazione** diverse dalle precedenti

“But I can just find it on  !

125

- Digital Kids
 - **Pensano** in modo differente
 - **Usano** le informazioni in modo differente
 - **Comunicano** in modo differente

Fonte:
Marc Prensky, Digital Natives Digital Immigrants, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001
John Dunn: 2006 OALT/ABO 33rd Annual Conference Friday, May 12th

“But I can just find it on  !

126

- Digital Immigrants
 - **Provengono** da un mondo povero di tecnologia
 - Le informazioni erano **limitate**
 - L'attività di ricerca era **fisica**

“But I can just find it on  !

127

□ **Games & entertainment:**

- **Una** sola TV in salotto
- L'immaginazione era **essenziale**
- Essere spedito in camera propria era una punizione

□ **Il telefono:**

- A volte con linea **condivisa**
 - con una spesa alta per chiamate a “lunga distanza”
- **Scrivere e rispondere** ad una lettera richiedeva un **giorno** di lavoro
- Per eventi importanti venivano usati i **telegrammi**
- Si imparava ad aspettare ed essere **pazienti**

“But I can just find it on  !

128

- Poche **stazioni** radio e TV
 - ▣ Si veniva a conoscenza di un evento molto tempo dopo che era accaduto
- I **testi** e i **giornali** erano di primaria importanza
 - ▣ Articoli, riviste, libri, enciclopedie e librerie
 - ▣ Film a 8mm, i proiettori erano “high tech”

“But I can just find it on  !

129

- Digital Landscape
 - Differenti e diverse **unità familiari**
 - Multiculturalità, separazioni
 - **Meno tempo** in famiglia & più tempo da soli
 - Entrambi i genitori lavorano (negli anni '50 solo 1/5)
- La tecnologia ha riempito il vuoto
 - **Informazioni e servizi** via WWW
 - **Attività sociali** tramite l'uso della tecnologia

“But I can just find it on  !

130

- Digital Natives
 - ▣ Comunicazione **anyone, anywhere, anytime**
 - ▣ Informazioni e servizi **istantanei**
 - ▣ Testo, immagini, suoni e video come **single entità**
 - ▣ Sempre “**connessi**” (attività sociali)

“But I can just find it on  !

131

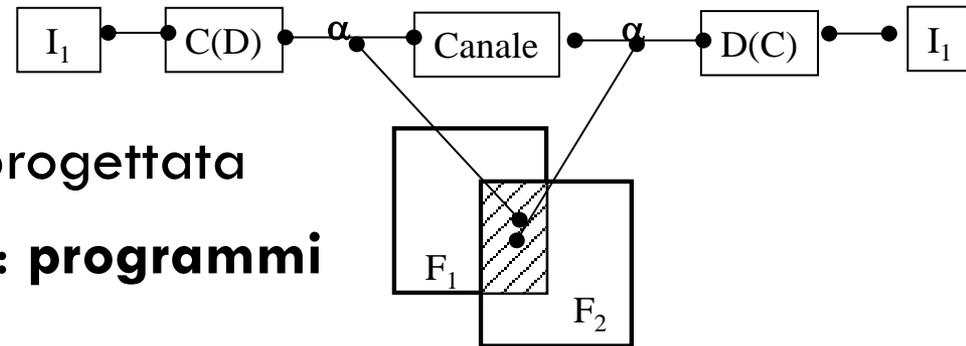
- Digital Learning
 - Informazioni da **sorgenti multiple**
 - **Parallel processing & multi-tasking**
 - Accesso a **random hyperlinked multimedia information**
- Tutti gli studenti utilizzano un motore di ricerca come **prima scelta** (principalmente Google)

Carol Tenopir, Library Journal, February 1, 2005

Comunicazione digitale: uomo- macchina

132

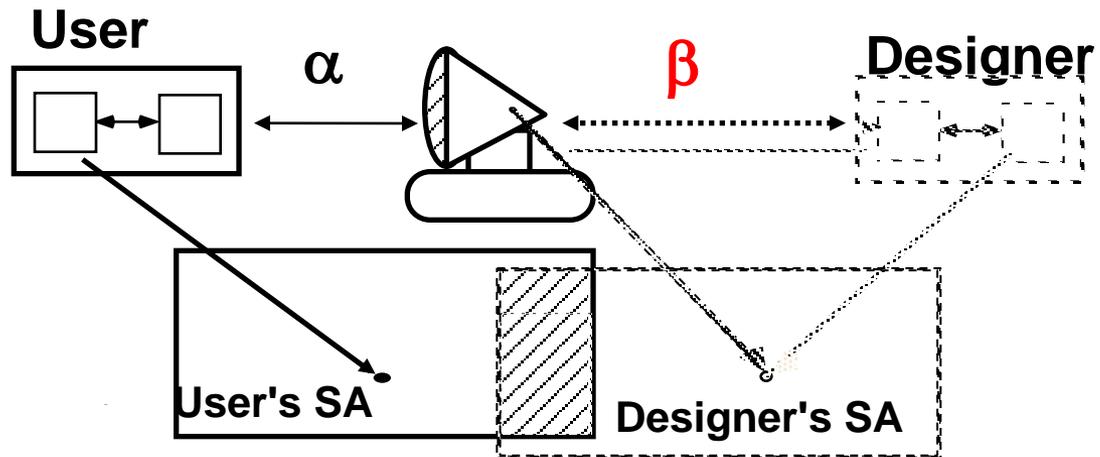
1. I due *interpreti* sono di natura diversa: la macchina è progettata
2. I *mezzi* di codifica e decodifica: **programmi**
3. Il *messaggio*: virtuale, labile, dinamico, multimodale
4. Il *canale*: multimodale gestito da programmi
5. **Persistenza** del messaggio: illimitata in forma interna, per la durata del programma in esecuzione (=processo) in forma esterna
6. **Processo sincro** tra uomo e macchina
7. **Processo in presenza** dell'uomo e della macchina ma in **assenza** dell'autore del programma



La semantizzazione progressiva

133

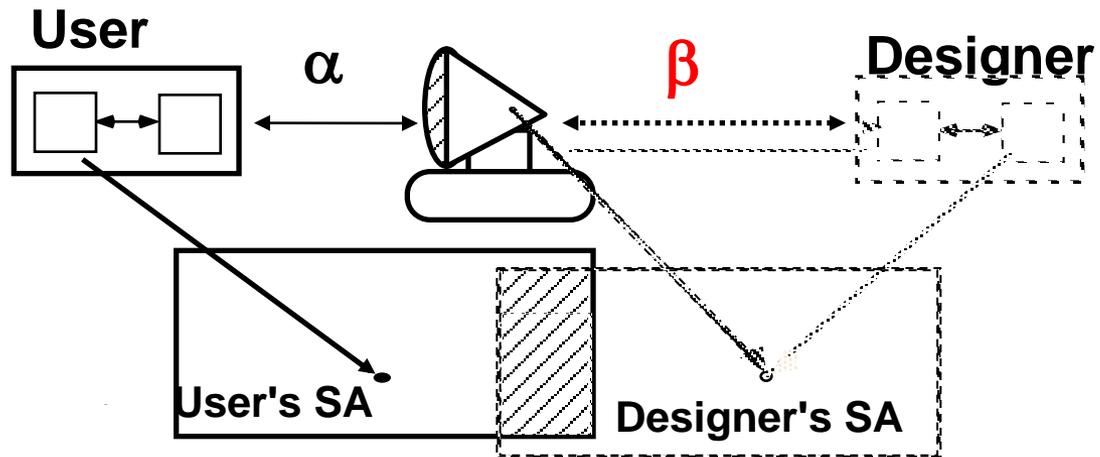
- Un colloquio tra utente e programma, che sta in **rappresentanza** del progettista



Come facilitarla

134

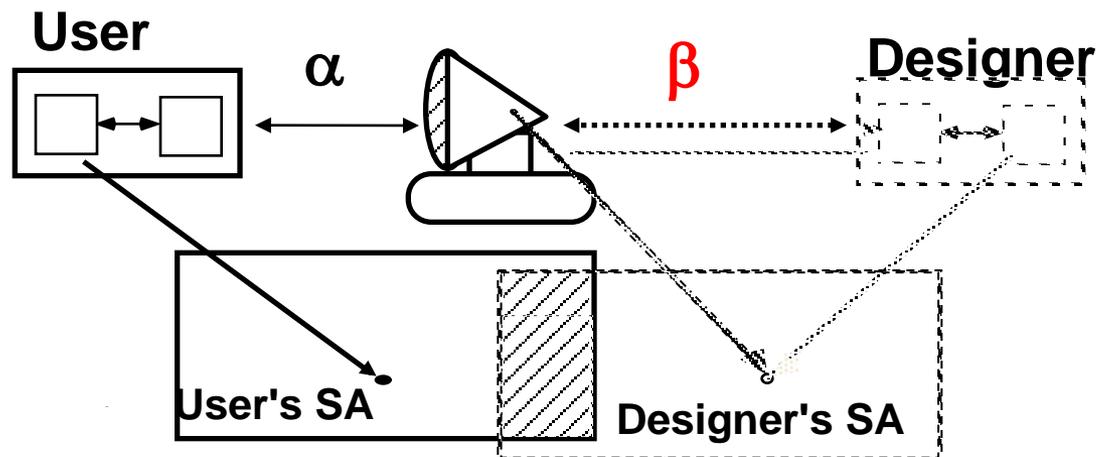
- Il sistema interattivo (programma) deve essere facile da
 - **apprendere** (esplorare ?)
 - **da usare**



Compito del comunicatore digitale

135

- Creare sistemi che l'utente
 - ▣ possa **apprendere esplorando**
 - ▣ ed **usare facilmente** eseguendo compiti via via più difficili
 - per “**capire**” cosa intende il programma (il progettista) quando **invia i messaggi**



Il fruitore può essere co-autore

136

February 2001. This application is based on ideas and software tools born as a collaboration of the CNR Institutes CNUCE and ITIM. Now is developed and tested with DEA of University of Brescia. Please, do not use them without due acknowledgement.

Gruppo Adamello

Gruppo_Adamello

nota:1/1

AUTHOR: B - Glaciologist

TITLE: Classification request

LINK:

NOTE: Please examine and classify the marked area

TITLE: Classification

LINK: class 10/12/2003

NOTE: I classified using XY method

add Nota

B - Photointerpreter

id:

tools:

images:

Esci

dr. Anna Rampini

Area messaggi:

Gli utenti **annotano** l'immagine modificando il documento e comunicano fra loro

Come avviene la comunicazione

137

□ L'utente

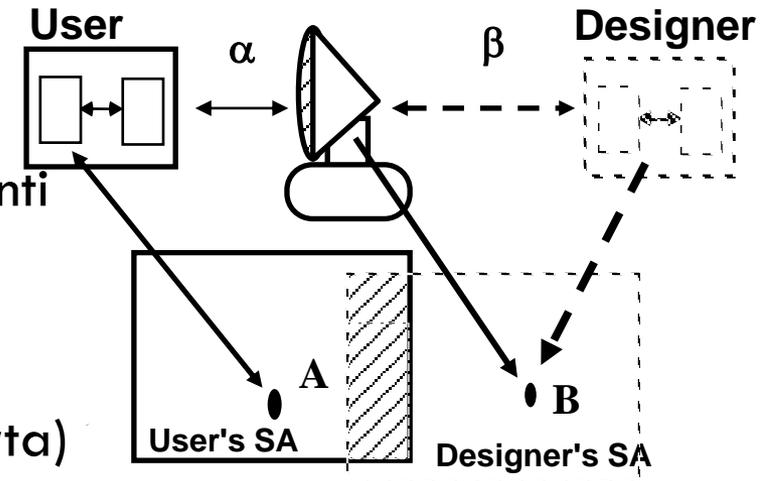
- **codifica** il messaggio usando il mouse e la tastiera e interagendo con gli elementi dell'interfaccia (come usava la penna)

□ Lo strumento digitale

- **mantiene** visibile il messaggio (fa da carta)
- **decodifica** il messaggio usando programmi
- **calcola** la risposta mediante programmi
- **codifica** la risposta in una immagine sul video

□ L'utente

- **percepisce** l'immagine
- **decodifica** l'immagine

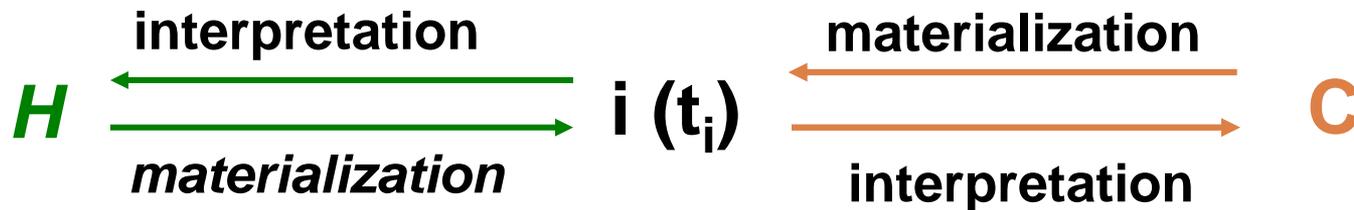


Il processo d'interazione digitale

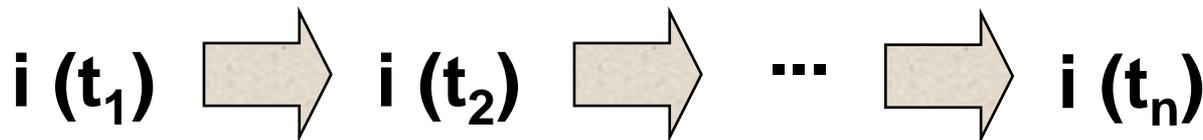
138

- Una sequenza di cicli **azione, interpretazione, calcolo, reazione**
 - $\langle \text{valutazione-esecuzione} \rangle, \langle \text{cattura-calcola} \rangle$

R
e
a
s
o
n
i
n
g



C
o
m
p
u
t
i
n
g



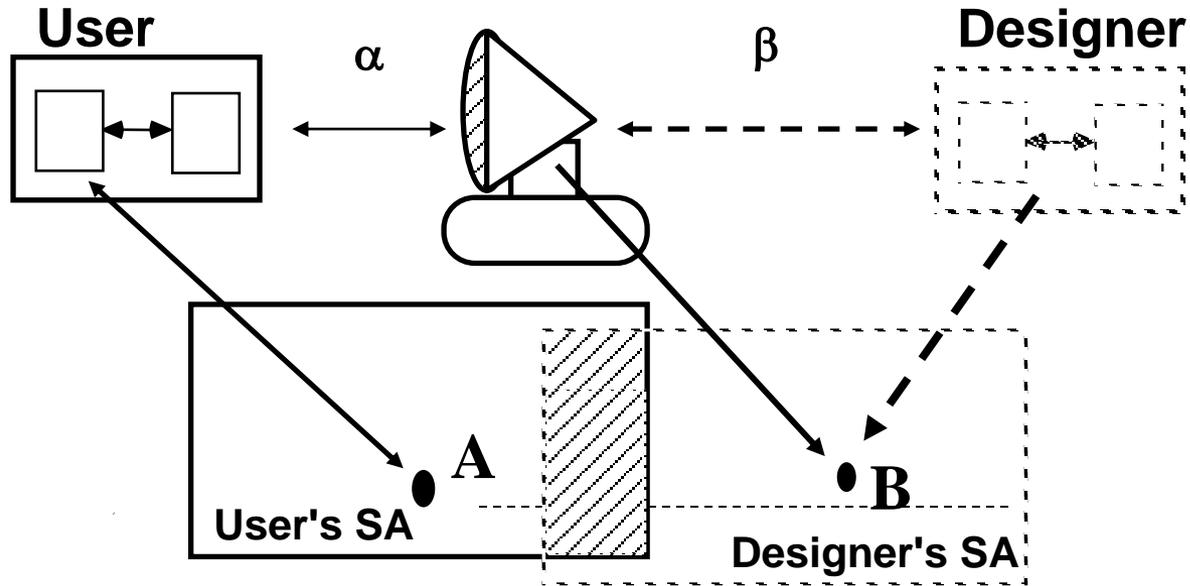
4 ruoli del sistema (dispositivo + strumenti di I/O) nell'interazione: **come comunica**

139

- **Strumento** con cui l'uomo *articola* l'azione e modifica il messaggio (agendo sugli strumenti di Input)
- **Supporto** (*attivo*) al messaggio multimediale
- Secondo **interlocutore dell'interazione** (programma che calcola il significato dell'azione e computa la reazione)
- **Strumento** con cui il secondo interlocutore (programma) **presenta la reazione** (attraverso gli strumenti di Output)

Nuovo medium di conoscenza

140



- E' contemporaneamente strumento di **codifica**, **supporto** e **rappresentazione** del messaggio e **secondo comunicante** in rappresentanza dell'assente progettista.

Il comunicatore digitale

141

- Deve permettere al **sistema di interpretare localmente** la forma interna in **maniera corretta**:
necessità di
 - ▣ definire i **metadati** che descrivono i dati (e che li debbono accompagnare)
 - ▣ **esprimere le regole** con cui il sistema interpreta i metadati e i dati
- Da ciò l'importanza dei **metalinguaggi** di **definizione dei linguaggi**

Il comunicatore digitale

142

- Deve creare **sistemi interattivi** (programmi) che si **adattino al contesto** rimanendo:
 - **facili da apprendere**
 - **facili da usare**
- Adatti all'utente in ogni contesto
- Deve progettare per utenti **che operano nel contesto**

Problemi per il comunicatore digitale

143

- Come **conoscere l'utente?**
- Come valutare il **facile** da apprendere e il **facile** da usare?
- Come conoscere il **contesto** e **adattare** gli strumenti?
- Come **progettare** strumenti che si **adattino** ad **utenti** e **contesti?**

Contatti

144

- Email: barricelli@di.unimi.it
- Skype: Barbara Rita Barricelli
- Ricevimento: su appuntamento (mandate email)

Scrivetemi se avete dei dubbi (questa parte non è presente nei libri di testo!).