

# LETTERATURA E INFORMATICA

## UN'ESPERIENZA DIDATTICA AL LICEO COPERNICO DI UDINE

Romeo Crapiz, Franca Alborini, Mirka De Marchi,  
insegnanti presso il Liceo Scientifico N. Copernico di Udine

*Al Liceo Copernico di Udine si è instaurata una proficua e felice collaborazione fra insegnanti dell'area scientifica e dell'area umanistica per la diffusione e lo sviluppo della cultura informatica. In questo intervento viene illustrata un'attività interdisciplinare Letteratura italiana/Informatica imperniata sull'analisi di due opere narrative di Italo Calvino, Il castello dei destini incrociati e Le città invisibili, e di un saggio, Cibernetica e fantasmi. Su Il castello dei destini incrociati è stata esercitata un'analisi che ha fatto emergere la natura ipertestuale dell'opera ed ha portato ad ipotizzare e a formalizzare una particolare struttura combinatoria di essa. Ancora la struttura combinatoria ed ipertestuale è stata al centro dell'interesse per Le città invisibili, ma anche la ricerca e l'individuazione nelle descrizioni delle 55 città calviniane di concetti e procedimenti di natura informatica. La lettura del saggio Cibernetica e fantasmi ha fornito lo spunto per pensare e realizzare un software produttore di un testo narrativo.*

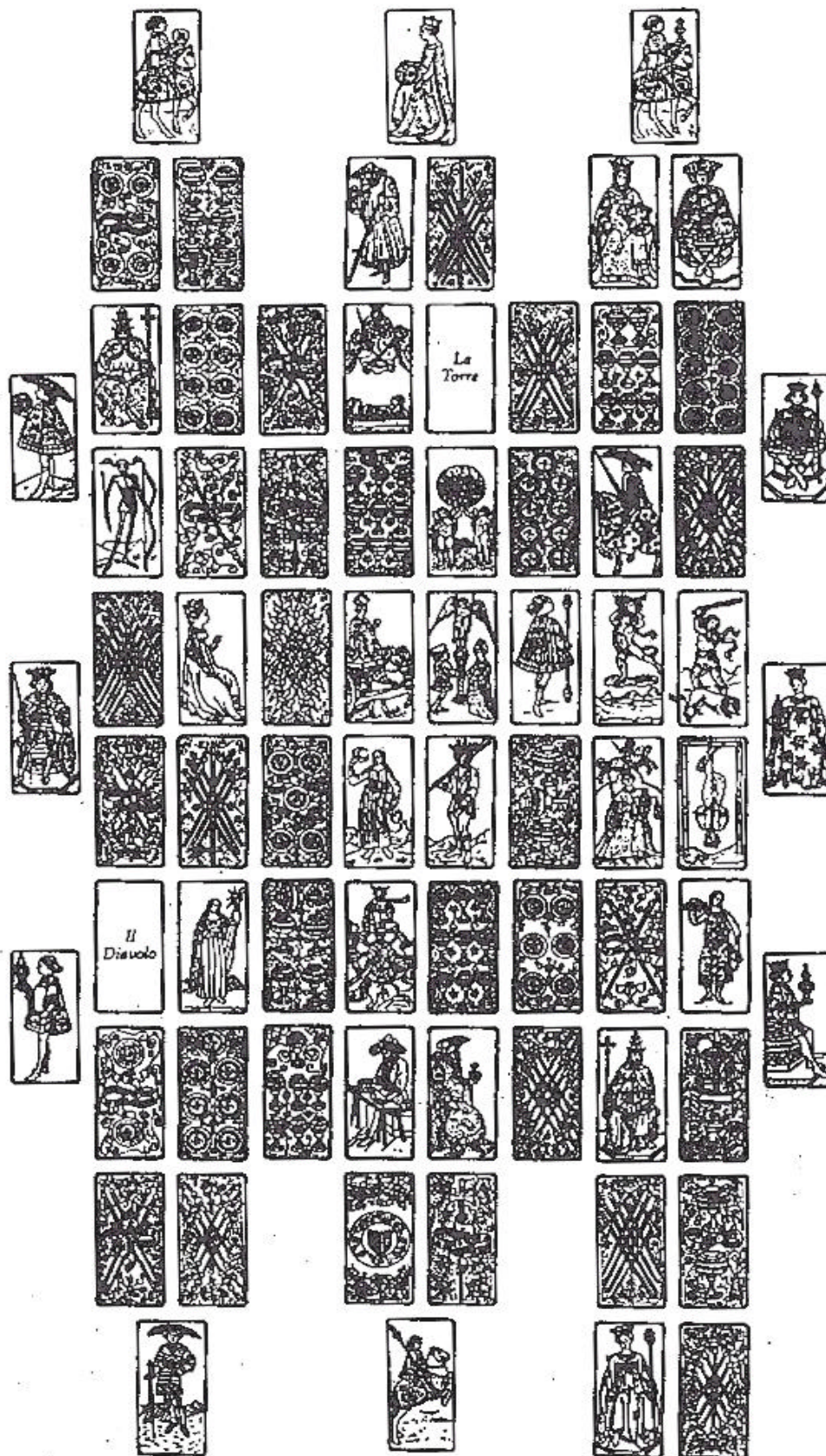
### **1. Introduzione.**

Presso il Liceo Scientifico statale "N. Copernico" di Udine è in atto da alcuni anni un progetto pluridisciplinare di diffusione e arricchimento della cultura informatica che vede coinvolti insegnanti dell'area scientifica e dell'area umanistica, con le rispettive classi, nel quadro di una collaborazione stretta con l'Università di Udine, Dipartimento di Matematica e Informatica.

Nel periodo compreso fra gli anni scolastici 2000-01 e 2003-04 un segmento di questa azione didattica si è incentrato, per la parte che riguarda l'intersezione Informatica/Letteratura, sullo scrittore Italo Calvino (Santiago de las Vegas 1923-Siena 1985) e, in particolare, sulle due opere *Il castello dei destini incrociati* (1969-73) e *Le città invisibili* (1972), con un contorno di attenzione anche al saggio *Cibernetica e fantasmi* (1967).

### **2. Il castello dei destini incrociati**

Nel caso della prima opera l'obiettivo è stato quello di individuare i tratti della struttura combinatoria sottesa al romanzo (romanzo o ipertesto?) nel quale l'autore, con le figure di un mazzo di tarocchi disposte nella maniera illustrata da questa figura e associate secondo una regola che si sospetta ma che non è né evidente né svelata, presenta una combinazione di 12 storie.



Qual è la logica di questo schema? A quali regole obbedisce ?  
 È stata elaborata un'ipotesi ora formalizzata in un articolo contenuto nella pubblicazione miscellanea *Il Copernico dal passato prossimo al prossimo futuro - La superadditività* edita dalla Editrice Universitaria Udinese FORUM nel 2004 ed illustrata anche in un Cd-rom allegato al medesimo volume, che è scaturita dalle seguenti operazioni:

1) Ogni carta del quadro generale è stata sostituita con un numero corrispondente. Ogni Arcano Maggiore ha ottenuto un numero che va da 0 (il Matto) a 21 (il Mondo); per gli Arcani Minori è stato sufficiente sostituirli con il loro valore numerico. Ad esempio, il 7 di bastoni è stato sostituito col numero 7, il Fante con l'11, il Cavaliere col 12, la Regina col 13 e il Re con il 14. Ne è risultato uno schema numerico di questo tipo:

			(18) ← 10				7			1		
			12				13			12		
			4	6			9	9		3	14	
			5	8	4		20	16	6	8	10	(19)
4	11		13	2	1		10	21	9	12	9	14
			10	13			10	7	6	11	19	11
5	14		5	7			5	18	0	3	8	12
			15	17	5		10	9	6	2	14	
11	11		2	7	7		1	4	8	2	1	14
(20)			4	6			1	1		8	2	2
			11				12			13	7	
			3				6			12	→ (21)	

2) Di fronte ad esso ci si è accorti di diverse coincidenze, che non sono parse casuali se si pensa all'appartenenza di Calvino all'ambiente dell'OULIPO (Ouvroir de littérature potentielle) francese dal 1973. Gli oulipiani applicavano regole di matematica combinatoria alla letteratura componendo opere in base al principio che l'aritmetica genera testi. Per prima cosa è stato evidenziato al centro il "quadrato magico", esplicitamente menzionato da Calvino nella V<sup>a</sup> storia del libro, e si è notato che il centro perfetto è costituito da 4 Trionfi la cui somma numerica è 60.

3) Il mazzo completo di tarocchi è costituito da 78 carte, ma Calvino ne ha usate solo 73, escludendone quindi 5, e precisamente il 3 di bastoni, il 4 di coppe, il 3 di denari e il 5 e il 3 di spade. La somma di queste 5 carte (3+4+3+5+3) dà 18 che, sottratto alle 78 carte del mazzo completo, dà 60, che è proprio la somma del centro.  
 Se si considerano poi solo le 6 storie principali, il numero di carte per ogni storia che appartengono solo a quella storia, cioè che non vengono utilizzate da nessun'altra storia, è ancora 5.

4) Il passo successivo è stato quello di porre, a fianco della carta di inizio di ogni storia, il suo numero d'ordine. Osservando quest'ultima numerazione, è stato notato che le storie sono disposte con regolarità: le prime 4 partono dalla fine di ciascuna fila (o riga) e procedono in senso orario, le successive 4 partono dalla carta centrale di ogni riga e procedono diagonalmente, le ultime 4 partono dalla prima carta di ciascuna riga e procedono in senso antiorario.

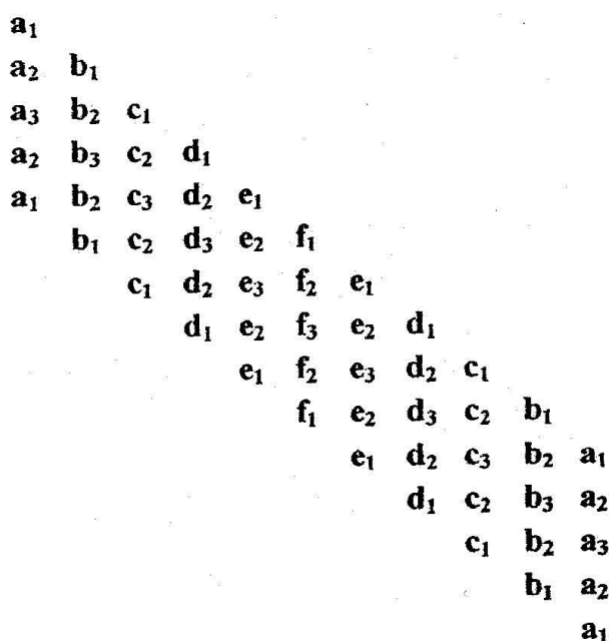
Se si considerano i numeri d'ordine opposti, la somma dà sempre 13 (4+9, 5+8, 11+2, 3+10, 6+7, 12+1)

Le storie sono 12, ma Calvino insiste molto nel dire che la sua, la XIII, si è persa nella confusione di tutte le altre storie. Ecco perché si è giunti a ipotizzare che il 13 sia il *numero dell'autore*, che è il regista di tutte le storie: non si vede, ma è presente dappertutto.

Le ipotesi sono state forse bizzarre e le conclusioni non del tutto (o solamente) *informatiche*, ma è stato solo un inizio; e comunque un utile esercizio di ricerca e FORMALIZZAZIONE di un MODELLO.

### 3. Le città invisibili

Nel caso di *Le città invisibili* si è proposto ancora una volta agli studenti di analizzare liberamente l'indice e il testo, che con più evidenza dell'opera precedente ha la natura dell'ipertesto, e di formalizzarne la struttura combinatoria, questione sulla quale si è esercitata per lungo tempo la critica letteraria senza peraltro pervenire a risultati soddisfacenti. Gli studenti del Copernico hanno elaborato diverse ipotesi, più o meno plausibili, e anche gli insegnanti di discipline scientifiche si sono appassionati alla questione. Uno di essi ha proposto il seguente schema, che si è rivelato essere molto vicino a



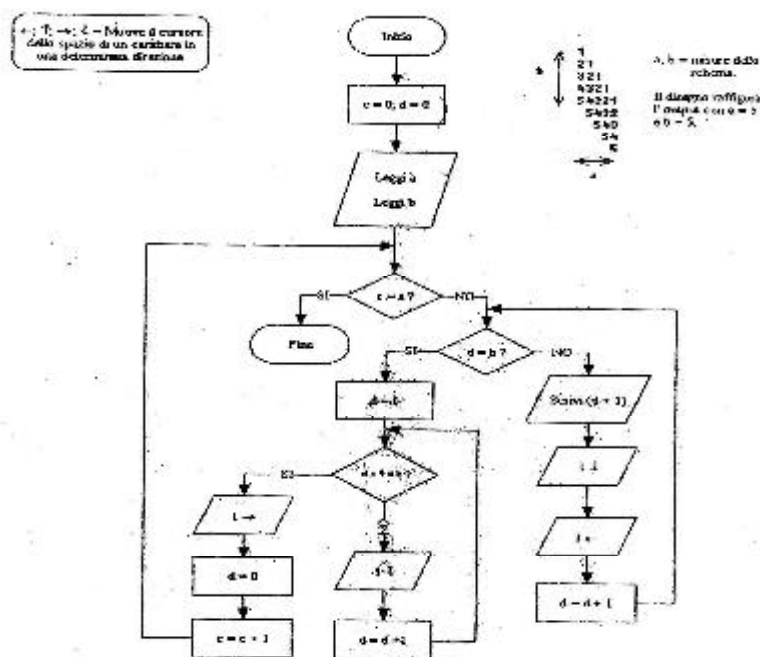
quello vero.

Successivamente, una volta svelato ad essi il seguente schema aritmetico-combinatorio ritrovato fra le carte di Calvino, per il quale aveva costituito un *problema angoscioso*,

```

1
2 1
3 2 1
4 3 2 1
5 4 3 2 1
  5 4 3 2 1
    5 4 3 2 1
      5 4 3 2 1
        5 4 3 2 1
          5 4 3 2 1
            5 4 3 2 1
              5 4 3
                5 4
                  5
  
```

si è chiesto di valutarne l'eventuale natura algoritmica e di tradurlo in un diagramma di flusso. Una coppia di studenti ha proposto, ad esempio, il seguente diagramma:



Inoltre gli studenti sono stati impegnati ad individuare nella descrizione delle 55 città *invisibili* la ricorrenza di procedimenti e concetti di carattere informatico quali:

- astrazione-formalizzazione-modellizzazione;
- dato-informazione;
- segno-significato;
- sintassi-semantica;
- modello-rappresentazione;

- modularità-combinatoria;
- iterazione-ricorsione;
- permutazione-algoritmo;
- invariante;
- grafo;
- struttura dati.

Ne è risultato che, ad esempio, nella descrizione della città di *Olinda* (*Le città nascoste*, 1) e della città di *Berenice* (*Le città nascoste*, 5) si riconosce il processo dell'ITERAZIONE-RICORSIONE:

*A Olinda, chi ci va con una lente e cerca con attenzione, può trovare da qualche parte un punto non più grande di una capocchia di spillo che a guardarlo un po' ingrandito ci si vede dentro i tetti le antenne i lucernari i giardini le vasche, gli striscioni attraversi le vie, i chioschi nelle piazze, il campo per le corse dei cavalli. Quel punto non resta lì:dopo un anno lo si trova grande come un mezzo limone, poi come un fungo porcino, poi come un piatto da minestra. Ed ecco che diventa una città a grandezza naturale, racchiusa dentro la città di prima:una nuova città che si fa largo in mezzo alla città di prima e la spinge verso il fuori.*

*Olinda non è certo la sola città a crescere in cerchi concentrici, come i tronchi degli alberi che ogni anno aumentano d'un giro. Ma alle altre città resta nel mezzo la vecchia cerchia delle mura stretta stretta, da cui spuntano rinsecchiti i campanili le torri i tetti d'embrici le cupole, mentre i quartieri nuovi si spanciano intorno come da una cintura che si slaccia. A Olinda no: le vecchie mura si dilatano portandosi con sé i quartieri antichi, ingranditi mantenendo le proporzioni su un più largo orizzonte ai confini della città; essi circondano i quartieri un po' meno vecchi, pure cresciuti di perimetro e assottigliati per far posto a quelli più recenti che premono da dentro;e così via fino al cuore della città:un'Olinda tutta nuova che nelle sue dimensioni ridotte conserva i tratti e il flusso di linfa della prima Olinda e di tutte le Olinde che sono spuntate una dall'altra; e dentro a questo cerchio più interno già spuntano – ma è difficile distinguerle – l'Olinda ventura e quelle che cresceranno in seguito.*

- in quella della città di *Ersilia* (*Le città e gli scambi*, 4) si individua un GRAFO:

*A Ersilia, per stabilire i rapporti che reggono la vita della città, gli abitanti tendono dei fili tra gli spigoli delle case, bianchi o neri o grigi o bianco-e neri a seconda se segnano relazioni di parentela, scambio, autorità, rappresentanza. Quando i fili sono tanti che non ci si può più passare in mezzo, gli abitanti vanno via:le case vengono smontate; restano solo i fili e i sostegni dei fili.*

*Dalla costa d'un monte, accampati con le masserizie, i profughi di Ersilia guardano l'intrico di fili tesi e di pali che s'innalza nella pianura. È quella ancora la città di Ersilia, e loro sono niente.*

*Riedificano Ersilia altrove. Tessono con i fili una figura simile che vorrebbero più complicata e insieme più regolare dell'altra. Poi l'abbandonano e trasportano ancora più lontano sé e le case.*

*Così viaggiando nel territorio di Ersilia incontri le rovine delle città abbandonate, senza le mura che non durano, senza le ossa dei morti che il vento fa rotolare:ragnatele di rapporti intricati che cercano una forma.*

- in *Zora* (*Le città e la memoria*, 4) è insita una STRUTTURA DATI:



*Al di là di sei fiumi e tre catene di montagne sorge Zora, città che chi l'ha vista una volta non può più dimenticare. Ma non perché essa lasci come altre città memorabili un'immagine fuor dal comune nei ricordi. Zora ha la proprietà di restare nella memoria punto per punto, nella successione delle vie, e delle case lungo le vie, e delle porte e delle finestre nelle case, pur non mostrando in esse bellezze o rarità particolari. Il suo segreto è il modo in cui la vista scorre su figure che si succedono come in una partitura musicale nella quale non si può cambiare o spostare nessuna nota. L'uomo che sa a memoria com'è fatta Zora, la notte quando non può dormire immagina di camminare per le sue vie e ricorda l'ordine in cui si succedono l'orologio di rame, la tenda a strisce del barbiere, lo zampillo dai nove schizzi, la torre di vetro dell'astronomo, l'edicola del venditore di cocomeri, la statua dell'eremita e del leone, il bagno turco, il caffè all'angolo, la traversa che va al porto. Questa città che non si cancella dalla mente è come un'armatura o reticolo nelle cui caselle ognuno può disporre le cose che vuole ricordare: nomi di uomini illustri, virtù, numeri, classificazioni vegetali e minerali, date di battaglie, costellazioni, parti del discorso. Tra ogni nozione e ogni punto dell'itinerario potrà stabilire un nesso d'affinità o di contrasto che serva da richiamo istantaneo alla memoria. Cosicché gli uomini più sapienti del mondo sono quelli che sanno a mente Zora. Ma inutilmente mi sono messo in viaggio per visitare la città: obbligata a restare immobile e uguale a se stessa per essere meglio ricordata, Zora languì, si disfece e scomparve. La Terra l'ha dimenticata.*

- i concetti di ASTRAZIONE / FORMALIZZAZIONE / MODELLIZZAZIONE si individuano, ad es., nella Cornice IX (A) e nella descrizione di *Fedora (Le città e il desiderio, 4)*; quelli di DATO / INFORMAZIONE, SEGNO / SIGNIFICATO, SINTASSI/SEMANTICA in *Zaira (Le città e la memoria, 3)*, *Tamara (Le città e i segni, 1)*, *Olivia (Le città e i segni, 5)*; quelli di MODELLO / RAPPRESENTAZIONE in *Eudossia (Le città e il cielo, 1)*; quello di PERMUTAZIONE in *Eufemia (Le città e gli scambi, 1)*; quello di INVARIANTE in *Diomira (Le città e la memoria, 1)*; quello di MODULARITÀ / COMBINATORIA in *Eutropia (Le città e gli scambi, 3)*.

Un tanto anche per confermare la cosiddetta *pervasività* dell'Informatica.

Tutto il materiale di questa esperienza è stato presente per un certo tempo nel sito del *Progetto Ministeriale S&T 2001-2* ed è ora fruibile nel sito del Dipartimento di Matematica ed Informatica dell'Università di Udine ([www.dimi.uniud.it](http://www.dimi.uniud.it)).

Nel 2006 il lavoro sarà pubblicato da parte della Casa Editrice Universitaria FORUM anche in volume, con allegato un CD-rom in parte originale perché collega quest'opera di *Calvino* a fenomeni artistici del Novecento.

#### **4. Cibernetica e fantasmi**

Un terzo percorso didattico si è snodato dal saggio di *Calvino Cibernetica e fantasmi. Appunti sulla narrativa come processo combinatorio* (1967), in cui lo scrittore prevedeva che, nel futuro della letteratura "...una macchina scrivente, in cui sia stata immessa un'istruzione confacente al caso, potrà elaborare sulla pagina una personalità di scrittore spiccata e inconfondibile... la macchina potrebbe collegare i propri cambiamenti di stile alle variazioni di determinati indici..."

La profezia calviniana si è ora in buona parte già realizzata attraverso la cosiddetta *letteratura digitale* che ha preso il via nel 1987 con il romanzo ipertestuale *Afternoon* di Michael Joyce.

Dietro suggestione di questo spunto calviniano e delle più recenti procedure compositive di opere letterarie con l'ausilio di supporti informatici, è stato messo a punto, nell'anno scolastico 2003-04, un *software* che produceva, secondo schemi combinatori, diversi intrecci di un racconto poliziesco elaborato ad hoc, abbinando contemporaneamente alle diverse sequenze di essi anche immagini e suoni elettronici appositamente creati.

Il tutto si è tradotto in una *installazione* presentata al pubblico nella primavera del 2004 in una Galleria d'Arte della città ed illustrata attualmente nel Cd-rom allegato alla succitata pubblicazione *Il Copernico dal passato prossimo al prossimo futuro*.



(Fotografia dell'installazione)

Sono tre esempi di interazione possibile fra cultura umanistica e cultura scientifica nel quadro di un'azione didattica pluridisciplinare che nella scuola è perfettamente praticabile, con grande interesse degli studenti e soddisfazione anche degli insegnanti.

## 5. Bibliografia

- [1] AAVV., 2000, *La letteratura italiana*, Einaudi
- [2] Benussi C., 1989, *Introduzione a Italo Calvino*, Laterza
- [3] Briganti P., 1982, *La vocazione combinatoria di Calvino*, in Studi e problemi di critica testuale
- [4] Calvino I., 1973, *Il castello dei destini incrociati*, Einaudi
- [5] Calvino I., 1993, *Le città invisibili*, Mondatori
- [6] Calvino I., 1995, *Saggi*, Mondatori



- [7] Ciotti F., Roncaglia G., 2001, *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Laterza
- [8] Corti M., 1978, *Il viaggio testuale. Le ideologie e le strutture semiotiche*, Einaudi
- [9] Eco U., 1979, *Lector in fabula (La cooperazione interpretativa dei testi narrativi)*, Bompiani
- [10] Landow G., 1998, *L'ipertesto. Tecnologie digitali e critica letteraria*, Mondadori
- [11] Milanese C., 1969, *Dal processo combinatorio alla teoresi mitopoietica*, in *Caffè*
- [12] Oulipo, 1995, *Oulipiana*, Guida
- [13] Zancan M., 2000, *Città invisibili (Le) di Italo Calvino*, Einaudi-Mondadori