

**B. Branca**  
URT CNR – Dipartimento sistemi di produzione  
**M. Chiaravalloti, M. Guaglianone, F. Iozzi, M. Taverniti**  
Università della Calabria, Rende, Cosenza  
**E. Pasceri**  
Università di Udine

## **Abstract**

I correnti obblighi normativi in materia di sanità elettronica prescrivono l'utilizzo di sistemi di classificazione, internazionalmente riconosciuti, per facilitare l'interoperabilità e lo scambio di informazioni. Nonostante l'obbligo di utilizzare l'International Classification of Diseases 9th Revision – Clinical Modification (ICD9-CM) [1] e i Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC) [2], il loro scarso impiego ha dimostrato che la complessità della strutturazione o la mancata traduzione italiana ne rendono difficoltoso l'utilizzo. In questo ambito si colloca il progetto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) Infrastruttura tecnologica del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) all'interno del quale l'Unità di Ricerca presso Terzi (URT) Sistemi di Indicizzazione e Classificazione [3] si è occupata della definizione di modelli ontologici e vocabolari a supporto del FSE, al fine di realizzare la standardizzazione terminologica necessaria a facilitare la comunicazione fra i diversi soggetti operanti nel settore sanitario.

**Keywords** :Fascicolo Sanitario Elettronico, Sanità elettronica, Classificazione, LOINC, ICD9-CM.

## **1. Introduzione**

Nel dominio medico e biomedico la codifica delle informazioni e la standardizzazione della terminologia costituiscono condizioni preliminari ed irrinunciabili al fine di garantire l'efficacia e l'efficienza dei percorsi terapeutici e delle procedure amministrative ad essi connesse. L'adozione, a livello internazionale, di vocabolari e lessici standardizzati per la refertazione e la prescrizione pone, innegabilmente, il problema delle versioni nazionali di tali

strumenti per le lingue meno diffuse. In risposta a tali esigenze l'URT Sistemi di indicizzazione e classificazione, nel quadro del progetto del CNR "Infrastruttura tecnologica del FSE", si è occupata della definizione di modelli ontologici e vocabolari a supporto del FSE. La necessità di utilizzare un linguaggio unificato ed interoperabile, che favorisca la circolazione delle informazioni e la comunicazione fra i diversi soggetti operanti nel settore sanitario si rende, infatti, ormai indispensabile in un ambito, quale quello medico, in cui coerenza terminologica, univocità e chiarezza sono diventati di fondamentale importanza per la salute del cittadino e, conseguentemente, per l'efficienza del sistema sanitario. A tal fine, nel dicembre 2009, il Tavolo di lavoro permanente per la Sanità Elettronica (TSE) delle Regioni e delle Province Autonome del Dipartimento per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e l'Innovazione – Presidenza del Consiglio dei Ministri, ha emanato gli *Standard tecnici per la creazione del Documento di Prescrizione secondo lo standard HL7-CDA Rel. 2*, i quali prevedono l'utilizzo esclusivo di ICD9-CM [4] per la codifica delle diagnosi di prescrizione e di LOINC per la codifica dei dati di laboratorio. L'attività di ricerca, a fronte delle prescrizioni normative, è stata inizialmente orientata allo studio analitico degli standard per verificarne l'effettivo utilizzo e la corrispondenza alle necessità dei medici prescrittori e degli operatori del settore biomedico. I risultati emersi dall'analisi del contesto hanno mostrato uno scarso impiego di entrambi i sistemi di codifica dovuto, principalmente, all'inadeguatezza d'utilizzo nella loro composizione attuale : ICD9-CM è eccessivamente complesso nella struttura e scarsamente rappresentativo del dominio di riferimento ; LOINC manca della traduzione ufficiale in lingua italiana. Si è, pertanto, deciso di orientare la ricerca in due direzioni : la costruzione di una versione arricchita e parzialmente adattata al contesto medico italiano di ICD9-CM, convenzionalmente denominata ICD9-CM *Plus*, che integra nel lessico originario terminologia proveniente da altre risorse di settore, valorizzandolo contestualmente delle relazioni thesaurali standard al fine di permettere un più agevole accesso all'informazione specialistica ; la realizzazione della versione italiana ufficiale del database LOINC, in modo da definire uno standard di riferimento a livello nazionale

per la codifica dei dati di laboratorio.

## **2. Thesaurus italiano di refertazione**

Il corretto e funzionale utilizzo del FSE dipende dalla tipologia e dalla qualità delle informazioni contenute al suo interno. Le informazioni devono possedere caratteristiche di aggiornabilità, disponibilità, ricercabilità e tracciabilità, e per questo devono essere necessariamente codificate e sistematizzate. Coerenza ed univocità a livello terminologico sono, dunque, elementi essenziali per evitare il malfunzionamento dei collegamenti interni al fascicolo stesso e la conseguente inutilità di uno strumento pensato, invece, per snellire e agevolare la comunicazione e lo scambio informativo nel settore biomedico. Nonostante la necessità di un linguaggio standardizzato nel settore di riferimento, da indagini condotte sulle prescrizioni mediche estratte a campione dai database di alcuni Medici di Medicina Generale (MMG) della Regione Calabria e da due Aziende ospedaliere (Cosenza e Bologna) [5], è emerso che lo stile comunicativo adottato nel corso delle attività di prescrizione e refertazione non risponde, in massima parte, ad alcuna logica di codifica. Le stesse abbreviazioni utilizzate sono, spesso, determinate semplicemente da convenzioni d'uso o da banali errori di digitazione nella formulazione delle diagnosi. Ciò produce, come accennato, carenza di affidabilità e genericità descrittiva non compatibili con la struttura e le funzionalità del FSE. Da qui muove l'esigenza di un'attività di standardizzazione volta a ridurre le incongruenze terminologiche nella formulazione della diagnosi all'interno delle prescrizioni sanitarie, senza per questo minare la varietà e la ricchezza del linguaggio medico, che può essere mantenuta attraverso relazioni di equivalenza tra termini che designano la stessa patologia, più in generale lo stesso concetto.

L'obbligo di utilizzo del sistema di codifica ICD9-CM è, di fatto, in molti casi disatteso, poiché quest'ultimo risulta inadeguato alle esigenze d'uso dei medici. L'inadeguatezza di questo sistema di classificazione delle diagnosi è imputabile alle seguenti motivazioni :

- le stringhe di descrizione delle diagnosi sono troppo complesse rispetto alle consuete denominazioni utilizzate dai medici nelle prescrizioni :
  - es. 'frattura esposta della volta cranica con emorragia subaracnoidea, subdurale ed extradurale con perdita di coscienza di durata non specificata' (cod. 800.76) ;
- manca la gestione delle relazioni di sinonimia, per cui spesso sembra assente una patologia che è, in realtà, classificata con un sinonimo :
  - es. 'rinorragia' è il termine più comunemente utilizzato dai medici per 'epistassi' che è invece presente in ICD9-CM (cod. 784.7) al suo posto ;
- le denominazioni di patologie compaiono il più delle volte corredate da modificatori e specificazioni, mancano invece le denominazioni semplici :
  - es. 'obesità' è presente solo come 'sovrappeso e obesità' (cod. 278.0), 'obesità grave' (cod. 278.01), ecc.

Quanto affermato emerge da un confronto semi-automatico effettuato tra le diagnosi estratte a campione e le diagnosi codificate in ICD9-CM. Esso ha evidenziato una bassa percentuale di sovrapposizione tra i due gruppi di diagnosi [6]. Si è ipotizzato che un simile risultato possa essere, in parte, dovuto al metodo di campionamento utilizzato, il cui limite è rappresentato innanzitutto dalla scelta di due sole Aziende Ospedaliere, quella di Bologna informatizzata e quella di Cosenza non ancora pienamente automatizzata. Inoltre, analizzando le singole realtà prese in esame, nel primo caso il sistema di estrazione delle diagnosi presenta una problematica limitazione di tipo temporale, in quanto copre un solo anno. Nel caso dell'Azienda Ospedaliera non informatizzata, invece, la necessità di un'estrazione manuale del campione ha determinato la prevedibile scarsa consistenza dello stesso. La scelta della metodologia di campionamento è, comunque, giustificata in questa fase prettamente sperimentale dell'attività di ricerca. È da sottolineare che, anche nel caso in cui le suddette ipotesi sul campionamento risultassero fondate, la sovrapposizione piena non viene raggiunta neanche nel caso in cui l'obbligo di utilizzo di ICD9-CM viene rispettato. Infatti,

anche per il campione di diagnosi dell'Azienda Ospedaliera di Bologna, codificate secondo il sistema di codifica prescritto, la percentuale di sovrapposizione raggiunge al più il 90,54%, confermando l'inadeguatezza di questo sistema di classificazione in contesto italiano. A seguito dei risultati emersi, si è scelto di orientare l'attività di ricerca verso l'adeguamento e l'integrazione dell'attuale versione di ICD9-CM con ulteriori risorse terminologiche mediche [7], aggiungendo relazioni semantiche con legami gerarchici, associativi e di equivalenza [8]. Le risorse terminologiche individuate sono confluite in un corpus terminologico unico, le cui diagnosi sono state successivamente integrate in ICD9-CM attraverso un software dedicato [9], che ha consentito, tra l'altro, la specificazione delle relazioni thesaurali standard [10]. La presenza di patologie identiche concettualmente, ma non morfologicamente, ha richiesto l'aggiunta di un ulteriore tipo di relazione denominata variante morfologica ed identificata dalla sigla VM (es. 'polpa del dente' è VM di 'polpa dentale'). Il thesaurus creato è stato convenzionalmente denominato 'ICD9-CM *Plus*', ad indicare che il sistema di classificazione prescritto è stato valorizzato tramite l'inserimento di ulteriori termini e relazioni. Il suo grado di rappresentatività rispetto ad ICD9-CM è stato valutato attraverso un nuovo confronto tra ICD9-CM *Plus* e i campioni di diagnosi, dal quale è risultato un aumento della percentuale di sovrapposizione tra il 2% e il 26%. L'incremento della percentuale di corrispondenze non risulta, però, ancora pienamente significativo, poiché persiste nella terminologia utilizzata dai medici l'uso di acronimi e abbreviazioni di dubbia interpretazione e la formulazione di diagnosi di comorbidità, non presenti in ICD9-CM *Plus*. Al tempo stesso, l'aumento del valore percentuale di sovrapposizione comporta, ovviamente, una maggiore rappresentatività di ICD9-CM *Plus* rispetto ad ICD9-CM.

### **3. Codifica italiana standardizzata dei dati di laboratorio**

Ad oggi non esiste, in Italia, uno standard di riferimento per la codifica dei dati di laboratorio. I codici attualmente in uso sono nati per un mero scopo economico e non sono, quindi, basati su un sistema di classificazione strutturato del dominio.

Il Nomenclatore Tariffario Nazionale [11] (D.M. 150 22 luglio 1996) ha stabilito le tariffe di riferimento per le prestazioni erogabili all'interno del Sistema Sanitario Nazionale. In seguito al suo annullamento [12] ed al trasferimento delle relative competenze a livello regionale, ciascuna regione ha adottato un proprio Nomenclatore Tariffario, ereditando, in parte, la struttura del citato Nomenclatore Tariffario Nazionale ed aggiungendo nuove tipologie di analisi e altrettanto diverse tipologie di codifica e di descrizione. All'interno delle singole realtà regionali, poi, ciascun laboratorio ha adottato un ulteriore sistema di codifica e descrizione interno, ritenendolo più idoneo alle proprie specifiche esigenze funzionali. Nonostante ciò è stato necessariamente mantenuto il riferimento ai codici del Nomenclatore Tariffario Regionale a fini di contabilizzazione delle prestazioni. Appare, quindi, evidente la necessità di una codifica e descrizione unica, valida a livello nazionale e costruita in base ad una classificazione concettuale del dominio di riferimento e non solo secondo motivazioni e criteri puramente economici. In questo contesto, il database LOINC rappresenta lo strumento più valido per una standardizzazione delle codifiche di settore e per assicurare una condivisione delle informazioni tanto a livello nazionale quanto a livello internazionale, visto il suo diffuso utilizzo in contesto europeo e nordamericano. Tuttavia, l'inesistenza di una traduzione ufficiale in lingua italiana ne ostacola, di fatto, la piena adozione nel nostro Paese. È stato, pertanto, costituito un gruppo di lavoro denominato 'LOINC Italia' [13] allo scopo di consentire la condivisione e lo scambio di informazioni fra le istituzioni e le organizzazioni che cooperano alla realizzazione della codifica italiana standardizzata dei dati di laboratorio sulla base dello standard LOINC. Si è deciso di non limitare la creazione della versione italiana ufficiale del LOINC (previo accreditamento presso il Regenstrief Institute, Inc., che ne è creatore e curatore) ad un semplice lavoro di traduzione delle voci del database, ma di procedere ad un'operazione di *mapping* dei codici di ciascun laboratorio italiano direttamente verso i codici LOINC. Ciò al fine di creare un sistema di codifica che non sconvolga il funzionamento delle singole realtà operative, ma che si integri in esse.

L'attività di ricerca si basa su un'attenta analisi del contesto applicativo, grazie ai dati forniti dall'Azienda Ospedaliera Universitaria Molinette di Torino, previamente strutturati sul modello del database LOINC. Questa fase preliminare ha permesso di definire le specifiche necessarie alla costruzione di un ambiente software condiviso [14] a sostegno delle operazioni di *mapping*. In esso i singoli laboratoristi hanno la possibilità di mappare, laddove non sia già stato fatto, le proprie analisi verso il Nomenclatore Tariffario Regionale di afferenza, proponendo, ove necessario, l'inserimento di codici e denominazioni non presenti [15], oppure direttamente verso i codici LOINC [16]. Gli esami di ciascun laboratorio, una volta mappati verso i codici LOINC, confluiranno nel database LOINC Italia. Le associazioni codice-denominazione effettuate, saranno, quindi, analizzate e valutate da un Comitato di esperti [17] che procederà alla risoluzione dei casi di dubbia o controversa interpretazione e sceglierà la denominazione scientifica più appropriata per ciascun esame. Il database LOINC Italia così composto sarà, infine, inviato al *Regenstrief Institute* per la convalida. Parallelamente all'attività di *mapping*, si sta procedendo alla traduzione delle circa 12000 voci del codice compositivo LOINC, che saranno inviate al *Regenstrief Institute* per la generazione [18] dell'intero database LOINC in italiano. Questa soluzione, che è anche quella canonicamente suggerita dal *Regenstrief* per la realizzazione delle versioni nazionali di LOINC, potrebbe, però, a nostro avviso, generare problemi di natura sintattica e semantica nella combinazione delle stringhe descrittive degli esami, a causa della diversità delle regole grammaticali e sintattiche tra le due lingue (italiano e inglese).

#### **4. Conclusioni e prospettive future**

Il lavoro volto alla definizione di un lessico strutturato di ambito medico a supporto del FSE, ha evidenziato l'impossibilità di utilizzare il sistema di classificazione ICD per la formulazione delle diagnosi, così come prescritto dai citati Standard Tecnici. Nella sua composizione attuale, infatti, ICD risulta, di fatto, inadeguato alle necessità espressive dei medici, dimostrando l'inesistenza di un pregresso studio di

adattabilità del sistema di classificazione in oggetto al contesto italiano. Pertanto, al fine di colmarne le lacune individuate, si è deciso di estrarre un nuovo campione di diagnosi, estendendo la popolazione medica indagata e considerando più puntuali criteri statistici, così da avere un quadro più ampio e dettagliato che permetta di analizzare meglio le modalità espressive dei medici e valutare le necessarie soluzioni di adeguamento al contesto di ICD, in qualità di sistema prescritto dalle norme in materia di e-health. Un necessaria fase di testing di ICD9-CM Plus, ulteriormente rivisto alla luce dei risultati che emergeranno dall'analisi dei nuovi campioni di diagnosi, da parte della Federazione Italiana dei Medici di Medicina Generale, permetterà di valutarne eventuali lacune e migliorie. L'attività svolta in merito alla codifica italiana standardizzata dei dati di laboratorio, al fine di ovviare all'eccessiva frammentazione del panorama italiano, anche in ragione del citato obbligo normativo, si pone l'obiettivo di allineare l'Italia agli standard internazionali, nonché di facilitare la comunicazione e lo scambio di informazioni tra le diverse strutture sanitarie all'interno del territorio nazionale. Una volta ultimata e validata la metodologia di mapping adottata, in via di sperimentazione presso alcuni laboratori della Regione Piemonte, grazie alla collaborazione con l'Azienda Ospedaliera Universitaria Molinette di Torino, si potrà pensare ad una sua estensione anche ad altri contesti regionali, che non dovrebbe richiedere eccessivi sforzi di adattamento dell'approccio metodologico utilizzato. Contestualmente, la valutazione a livello sintattico e semantico delle denominazioni ottenute a partire dalla traduzione delle voci del codice compositivo e mediante l'algoritmo generativo di LOINC, consentirà di confermare o smentire la validità dell'applicazione del metodo suggerito dal *Regenstrief* alla realtà linguistica italiana.

## **Bibliografia**

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE DI FIRENZE (a cura di). *Nuovo soggettario. Guida al sistema italiano di indicizzazione per soggetto. Prototipo del thesaurus.* Milano : Editrice Bibliografica, 2006.



BROUGHTON, VANDA. *Costruire thesauri : strumenti per indicizzazione e metadati semantici*. Ed. italiana a cura di Piero Cavaleri ; trad. di Laura Ballestra e Luisa Venuti. Milano : Editrice Bibliografica, 2008.

GRUPPO DI STUDIO ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ. *Tesauro italiano di bioetica*. Roma : Istituto Superiore di Sanità, 2006.

FERRARIS DI CELLE, BARBARA. – DI RESTA, FABIO (a cura di). *Il fascicolo sanitario elettronico. E-government in sanità*. Roma : Edisef, 2010.

LUCCHESI, MARIO. *Dizionario delle sigle mediche : Italiano Inglese*. Milano : Raffaello Cortina, 1994.

MC DONALD, CLEM - HUFF, STAN - MERCER KATHY - HERNANDEZ, JO ANNA - VREEMAN, DANIEL J. *Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC)-Users' Guide*, Indianapolis : LOINC Regenstrief Institute Inc, 2010.

MINISTERO DEL LAVORO, DELLA SALUTE E DELLE POLITICHE SOCIALI. *Classificazione, delle malattie, dei traumatismi, degli interventi chirurgici e delle procedure diagnostiche e terapeutiche, Versione Italiana della ICD9-CM 'International Classification of Disease 9th revision - Clinical Modification 2007*. Roma : Istituto poligrafico Zecca dello Stato, 2008.

NONIS, MARINO – ROSATI, ENRICO. *Guida ai DRG. Manuale pratico per il corretto utilizzo della versione 24.0 del sistema CMS-DRG e della corrispondente ICD9-CM*. Roma : Istituto poligrafico Zecca dello Stato, 2008.

RIGHINI, ENRICO. *DidiSi : Dizionario di sigle, abbreviazioni e Simboli*. Bologna : Zanichelli, 2001.

TRIGARI, MARISA. *Come costruire un Thesaurus*. Modena : F. C. Panini Editore, 1992.

## Notes

[1]

Standard internazionale di classificazione delle malattie e dei traumatismi, inizialmente creato per finalità statistiche ed attualmente gestito dalla World Health Organization (WHO).

[2]

Set di nomi e codici universali utili all'identificazione e alla trasmissione di osservazioni cliniche e di laboratorio, creato (1994) e costantemente aggiornato dal Regenstrief Institute Inc, organizzazione non-profit di ricerca medica riconosciuta a livello internazionale ed associata con l'Università dell'Indiana.

[3]

L'URT Sistemi di indicizzazione e classificazione del CNR ha sede presso il Laboratorio di Documentazione, Dipartimento di Linguistica dell'Università della Calabria.

[4]

Il Decreto 26 luglio 1993 del Ministero della Sanità ha previsto l'utilizzo di ICD per la codifica delle informazioni di natura clinica contenute nella Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO), istituita con il decreto del Ministero della Sanità 28 dicembre 1991. Il successivo decreto ministeriale 27 ottobre 2000 n.380 ha aggiornato i contenuti ed il flusso informativo della SDO ed ha fissato regole generali per la codifica delle informazioni di natura clinica, precisando che per tali operazioni di codifica deve essere utilizzato il più aggiornato sistema di codici ICD9CM del 1997, in sostituzione dell'ormai datato sistema ICD9 (1975). Dal primo gennaio 2006 è stato poi adottato l'aggiornamento alla versione 2002, in ottemperanza al decreto ministeriale 21 novembre 2005. Infine dal primo gennaio 2009 è entrata in vigore la classificazione ICD9-CM 2007. Il D.M.21/11/2005 ha istituito un aggiornamento biennale dei sistemi di classificazione

[5]

L'estrazione dei termini dal campo diagnosi dell'Azienda Ospedaliera di Cosenza, è stata eseguita manualmente tra i fascicoli archivistici datati 2007/2008. Per le prescrizioni dell'Azienda Sanitaria di Bologna, relative all'anno 2009, si è optato per l'estrazione semi-automatica, mediante query SQL.

[6]

Il confronto ha evidenziato una percentuale di sovrapposizione del 90,54% per le diagnosi codificate utilizzando ICD9-CM dell'azienda Ospedaliera di Bologna, dello 0,92% per le diagnosi libere della stessa Azienda Ospedaliera emiliana e, infine, del 5,91% delle diagnosi libere dell'Azienda Ospedaliera di Cosenza.

[7]

Delle risorse terminologiche considerate fa parte anche l'insieme delle diagnosi estratte dalle Aziende Ospedaliere di Cosenza e Bologna.

[8]

In considerazione dell'obbligo normativo, si precisa che nella gestione della sinonimia il termine da ritenersi 'preferito' è rappresentato dalla formulazione della diagnosi già presente in ICD9-CM, mentre il termine sinonimo proveniente dalle risorse terminologiche in qualità di sinonimo viene considerato termine 'non preferito' e rinvia al termine 'preferito' tramite la sigla UF (Used For).

[9]

V.I.L.M.A. acronimo di Vocabolari Italiani Lessici di Medicina e sAnità, è uno strumento software creato ad hoc dall'URT – CNR 'Sistemi di Indicizzazione e Classificazione'.

[10]

*Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri.* ISO (International Organization for Standardization), 2788 : 1986.

[11]

Strumento di tariffazione per le prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale, così strutturato : condizioni di erogabilità, codici identificativi di ogni prestazione, definizione della prestazione, branche di erogabilità della prestazione in ordine di priorità, tipologia di struttura alla quale è consentito erogare la prestazione in questione e costo relativo di ogni prestazione.

[12]

Sentenza del Consiglio di Stato n. 1839 del 29 marzo 2001 (Sentenza relativa

all'annullamento del Decreto Bindi inerente, esclusivamente, le modalità di definizione delle tariffe da esso sancite). In seguito il D.M. 29/12/2006, con il quale veniva adottato nuovamente il Tariffario Bindi, è stato recentemente annullato da una nuova sentenza del Consiglio di Stato (n. 3733, 14 giugno 2010).

[13]

<http://groups.google.com/group/loinc-italia?hl=it>. Sono coinvolti in tale iniziativa : CNR-URT Sistemi di indicizzazione e classificazione (Cosenza), CNR- ITB Unità Sanità Elettronica (Roma), Azienda Ospedaliera Universitaria Molinette (Torino), Consorzio Arsenal (Treviso), Ospedale di Castelfranco Veneto, ULSS Asolo (TV), Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (Trento), Fondazione Bruno Kessler (Trento).

[14]

Appositamente creato dall'URT Sistemi di Indicizzazione e Classificazione e convenzionalmente denominato Italian LOINC Tool, prevede tre livelli di accesso e diverse modalità di ricerca che facilitino le operazioni di mapping. La tipologia di associazione è di tipo 1:n (ad ogni codice regionale possono corrispondere più analisi dello stesso laboratorio).

[15]

La tipologia di associazione è di tipo n:m (ad ogni analisi di laboratorio possono corrispondere più codici LOINC e viceversa).

[16]

La tipologia di associazione è di tipo n:m (ad ogni analisi di laboratorio possono corrispondere più codici LOINC e viceversa).

[17]

Il Comitato è costituito da esperti di dominio, con padronanza della lingua inglese.

[18]

Gli algoritmi generativi, propri del Regenstrief Institute, non vengono resi noti per eventuali applicazioni al di fuori dell'istituto.