

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA BASE DATI

Elisa Rossi
Dipartimento Sanità – Cineca
21 marzo 2018

Il percorso del paziente

Percorso di

-prevenzione

-diagnosi

-cura

-follow-up



Il dato

Possiamo definire genericamente **dato** la descrizione elementare e parziale di un qualunque fenomeno più o meno complesso.

Perché un dato possa effettivamente essere utilizzato occorre che sia 'trasferito' dal suo supporto originale

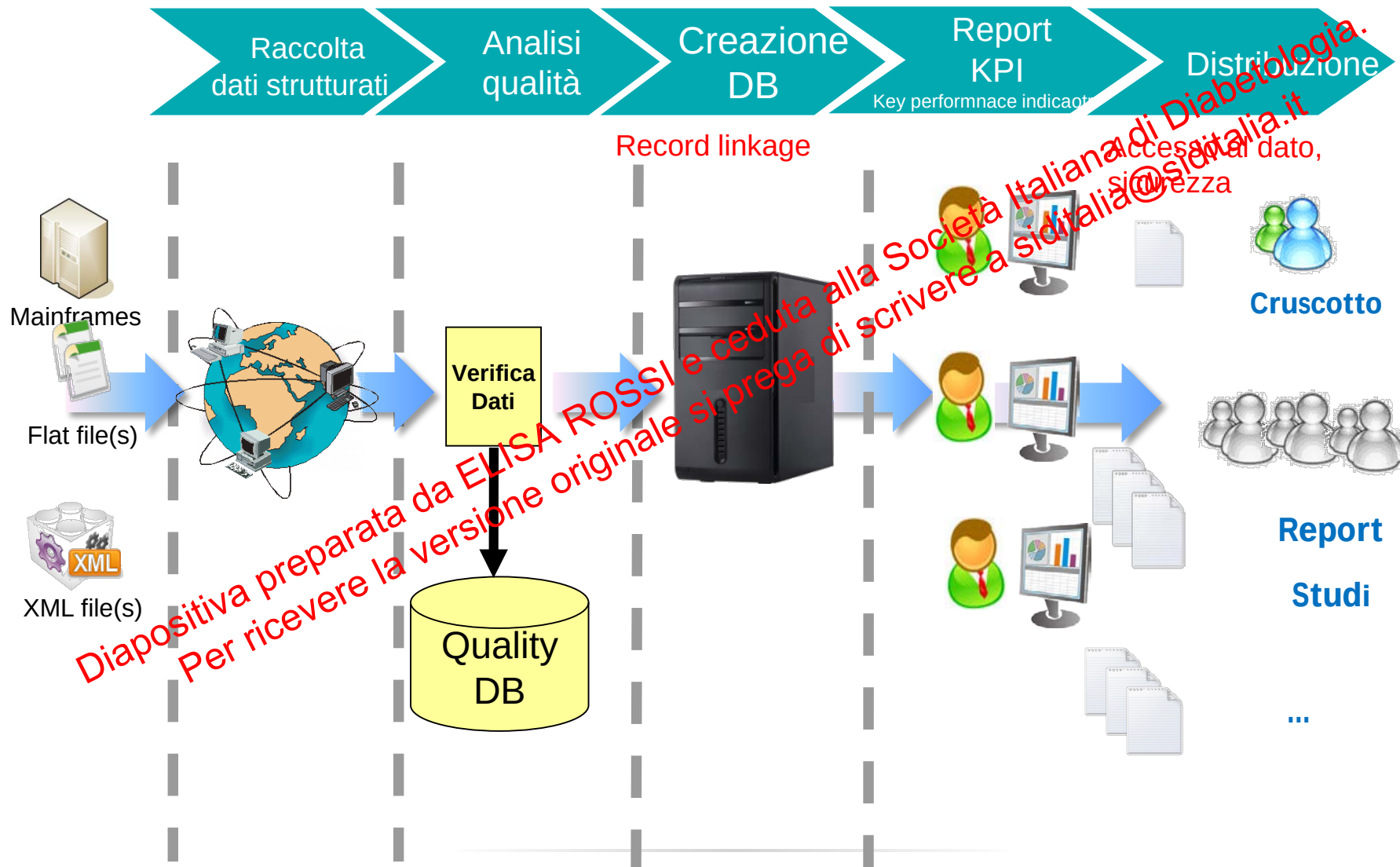
- CARTACEO: ricette, moduli d'ordine, immagini...
- ANALOGICO: filmati, registrazioni, ...

ad un supporto effettivamente utilizzabile per gli scopi di analisi (file).



Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Dal dato alle basi di dati



Dal dato alle basi di dati - DBMS

I software sviluppati per la gestione centralizzata dei dati (accesso ai dati, sicurezza delle informazioni, integrazione dei dati, centralizzazione del controllo dei dati, ecc...) prendono il nome di *Data Base Management System* (**DBMS**).

Base di dati = Dati + DBMS

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Record e campi

Gli archivi di memoria gestiti dai DBMS sono assimilabili ad una tabella $m \times n$, in cui le righe m sono date dai **record** e le colonne n dai **campi**.

CAMPI



ID	A	B	...	n
1				
2				
...				
m				

Entità ed attributi

L'ENTITÀ rappresenta una **classe di oggetti** del mondo reale (oggetti materiali o immateriali dotati di caratteristiche comuni, e.g. persone, pazienti, medici, ...).



ENTITÀ

Gli ATTRIBUTI, o proprietà, rappresentano **caratteristiche** delle entità



ATTRIBUTO

Es. attributi dell'entità PAZIENTE sono 'nome', 'cognome', 'codice fiscale', ...

I record contengono i valori eterogenei che caratterizzano un'istanza

Entità e attributi

Entità (Tabella): Assistito

CAMPI

	ID	Nome	Cognome	Età	Sesso
RECORD	1	Anna	Rossi	13	F
	2	Mario	Bianchi	91	M
	...				
	<i>m</i>				

Istanza

Attributo

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

I record contengono i valori eterogenei che caratterizzano un'istanza

Relazione

La RELAZIONE, o associazione, rappresenta un **legame logico**, significativo per la realtà modellata, tra entità.



RELAZIONE

La **cardinalità** della relazione può essere:

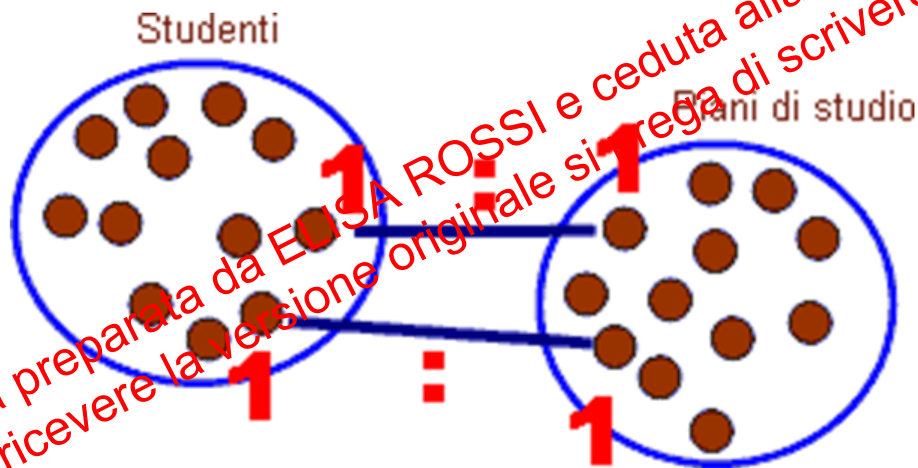
- 1:1
- 1:M
- M:M

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Relazione 1:1

La relazione uno a uno (1:1) significa che ad un elemento dell'entità A corrisponde un solo elemento dell'entità B e che ad un elemento dell'entità B corrisponde un solo elemento dell'entità A.

Ad esempio ad un singolo studente corrisponde un solo piano di studi e a un piano di studi corrisponde un solo studente.



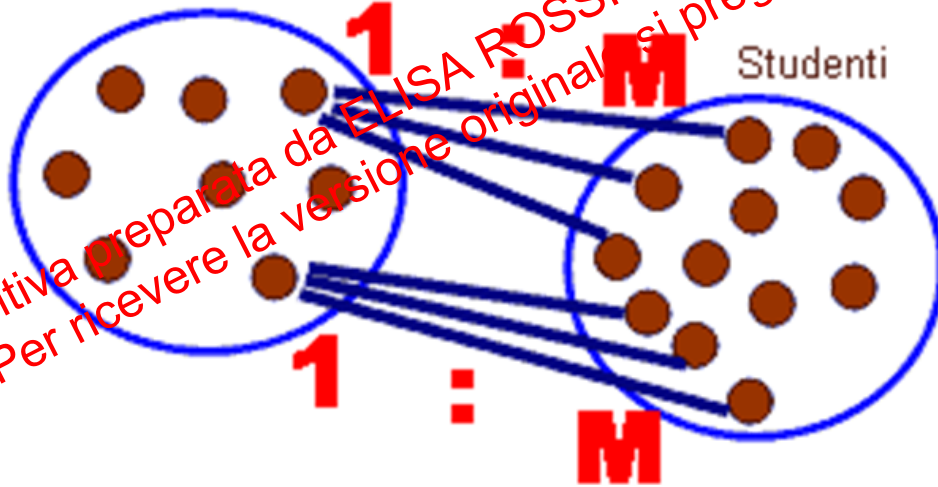
Relazione 1:M

La relazione uno a molti (1:M) significa che ad un elemento dell'entità A corrispondono molti elementi dell'entità B e che ad un elemento dell'entità B corrisponde un solo elemento dell'entità A.

Ad esempio ad un singolo corso di laurea corrispondono molti studenti (iscritti a quel corso di laurea), a uno studente corrisponde un solo corso di laurea (lo studente si iscrive esclusivamente ad un corso di laurea).

Corso di laurea

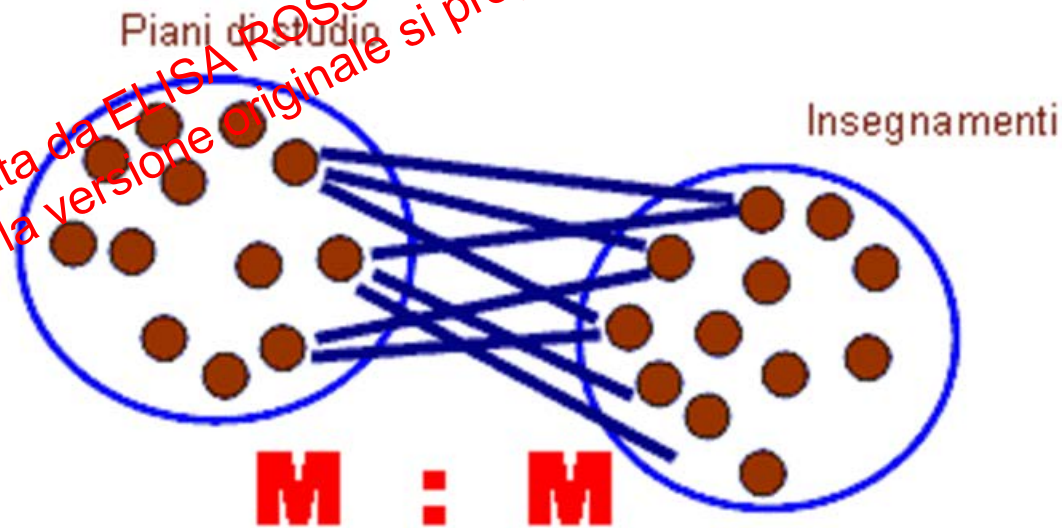
Studenti



Relazione M:M

La relazione molti a molti (M:M) significa che ad un elemento dell'entità A corrispondono molti elementi dell'entità B e che ad un elemento dell'entità B corrispondono molti elementi dell'entità A.

Ad esempio ad un singolo piano di studi corrispondono molti insegnamenti e ad ogni insegnamento corrispondono molti piani di studi.



Esercitazione: stabilire la relazione tra le entità

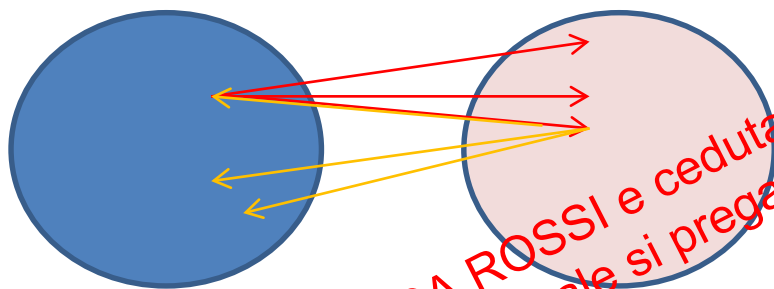
- 1) un iscritto al corso SID Academy partecipa a più esercitazioni - una esercitazione partecipano più iscritti
- 2) un docente può tenere più esercitazioni - una esercitazione è tenuta da un docente
- 3) un'esercitazione tratta un argomento specifico – un argomento specifico viene trattato in una sola esercitazione

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Esercitazione: stabilire la relazione tra le entità

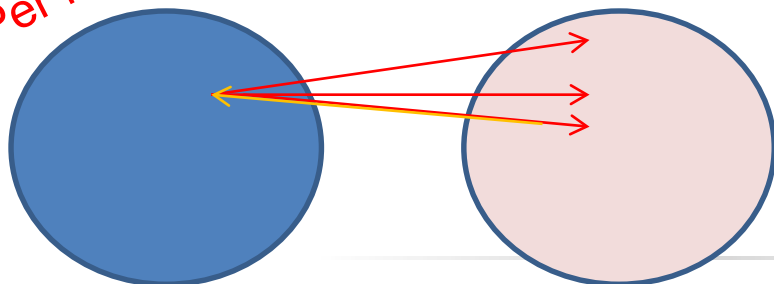
- 1) un iscritto al corso SID Academy partecipa a più esercitazioni - una esercitazione partecipano più iscritti

iscritti



- 2) un docente può tenere più esercitazioni - una esercitazione è tenuta da un docente

docenti



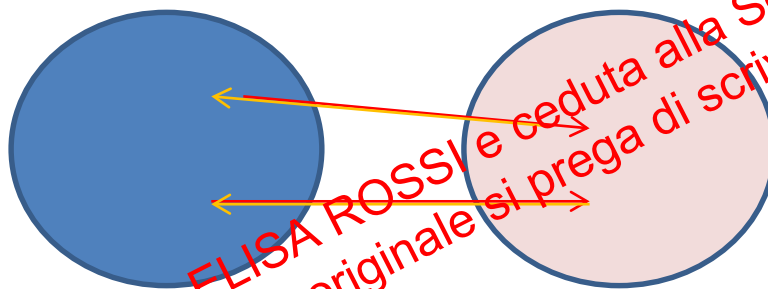
1:M

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia. Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it M:M

Esercitazione: stabilire la relazione tra le entità

- 3) un'esercitazione tratta un argomento specifico – un argomento specifico viene trattato in una sola esercitazione

argomenti

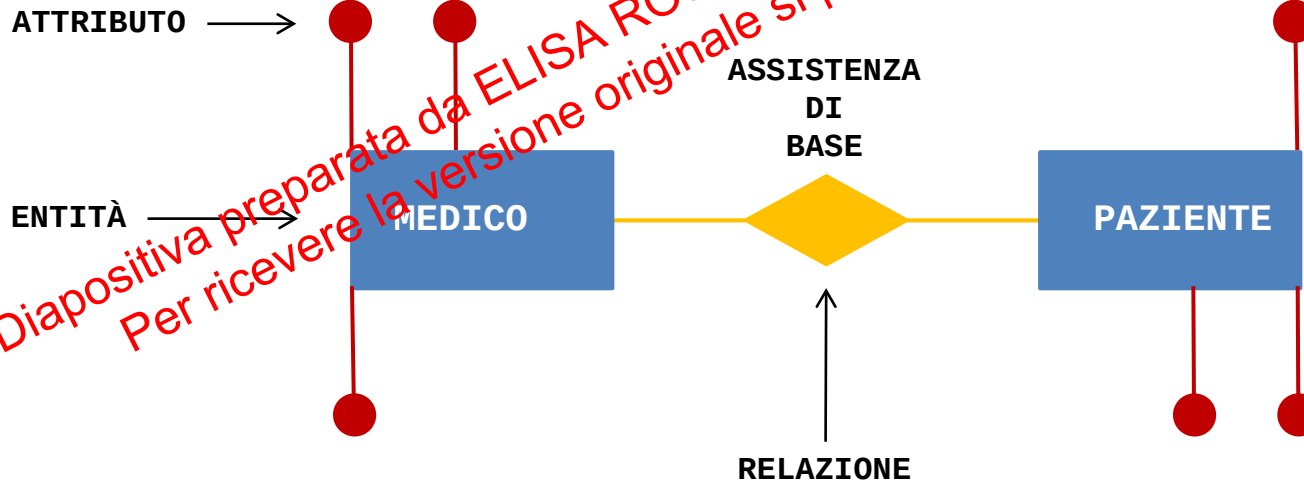


esercitazioni

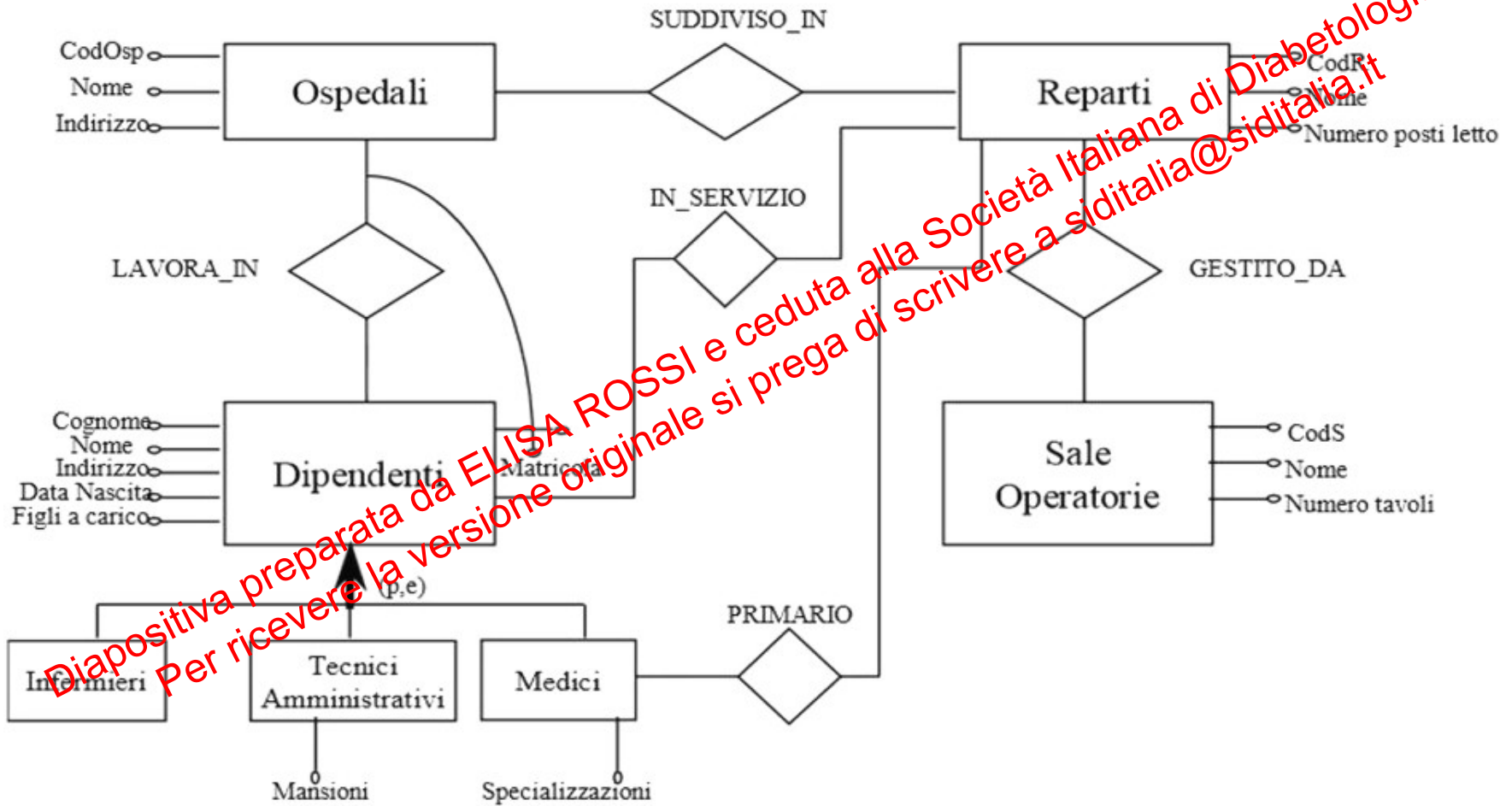
Modello Concettuale: Entità – Relazione (1)

I dati vengono descritti mediante il modello ENTITÀ – RELAZIONE (Entità – Relationship, E/R), che descrive la realtà in una maniera facile da comprendere, prescindendo dai criteri di organizzazione dei dati nei calcolatori.

Tale modello è stato introdotto nel 1976 da Peter P. Chen.



Entità - Relazione (2)



Tipi di database

Si possono identificare diversi tipi di database:

- *GERARCHICO*
- *RELAZIONALE*
- *RETICOLARE*

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Database gerarchico

Basato essenzialmente su una struttura ad albero (primordi del DBMS, '60).

È stabilita una relazione **uno a molti** tra un record 'genitore' e uno o più record 'figli', unidirezionale

LIVELLO 0

RADICE

LIVELLO 1

NODO

NODO

FOGLIA

LIVELLO 2

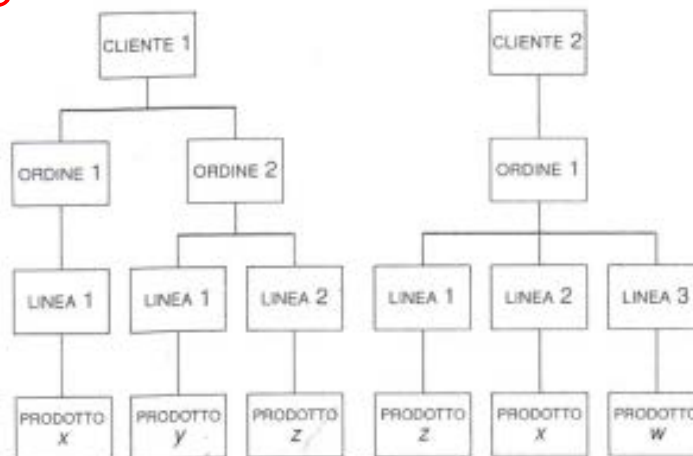
FOGLIA

FOGLIA

FOGLIA



Database gerarchico (esempio)



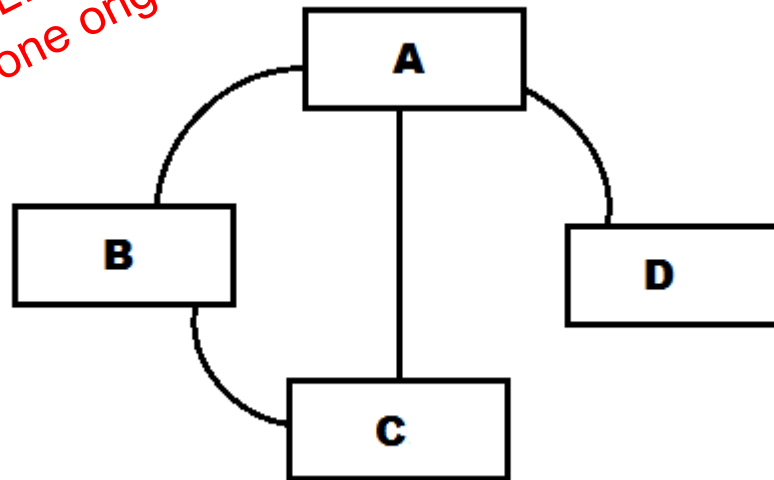
Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Database reticolare

Sotto il profilo della struttura è un'evoluzione del modello gerarchico, di cui implementa la flessibilità di ricerca a fronte di una maggiore complessità di sviluppo.

Si basa su un **grafo non orientato**, in cui ciascun record 'figlio' può avere più record 'genitori', in modo da evitare ridondanze.

Le tabelle, tutte ugualmente importanti, sono collegate da percorsi bidirezionali, ovvero non esiste un ordine particolare di ricerca come nel precedente modello.



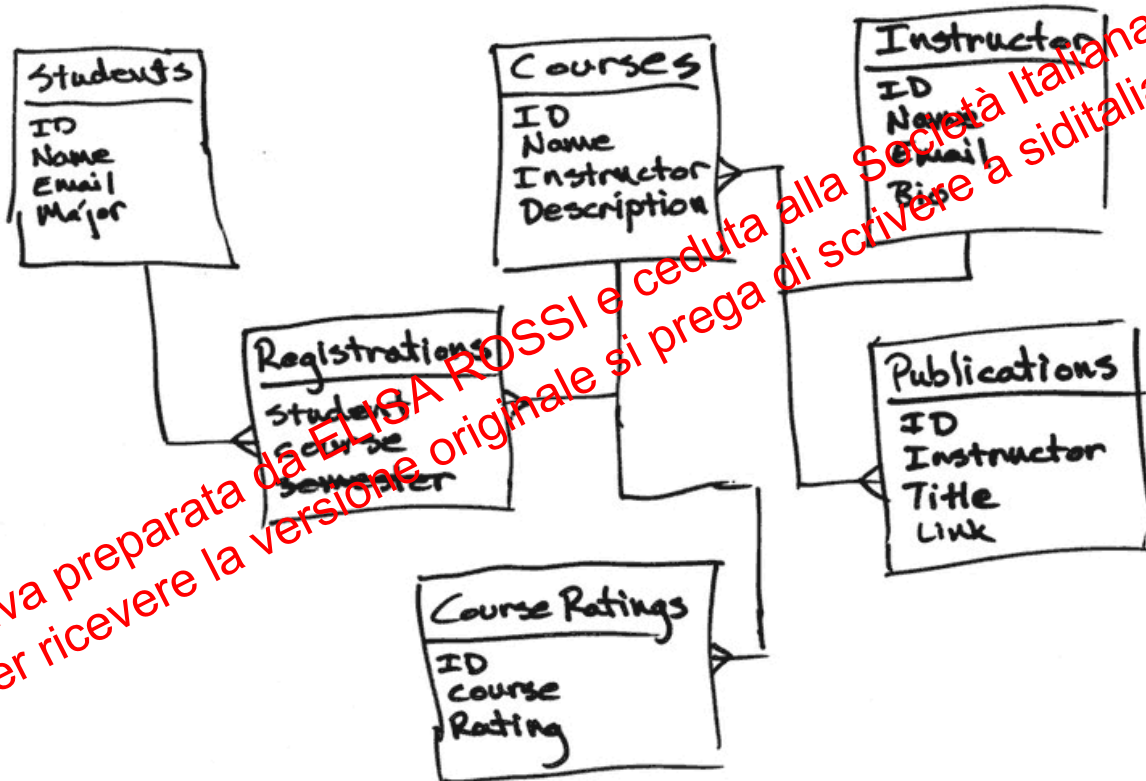
Database reticolare (esempio)



Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Database relazionale

Basato sull'utilizzo di tabelle, in relazione tra loro mediante l'utilizzo di una **chiave**.



Chiave

Una **chiave** è un insieme di uno o più attributi con due caratteristiche:

- UNIVOCITÀ, i valori degli attributi identificano in modo univoco le istanze dell'entità, quindi non possono esistere due istanze diverse con lo stesso valore per la chiave
- MINIMALITÀ, rimuovendo un qualsiasi attributo si perde il requisito di univocità.

L'insieme dei campi i cui valori identificano univocamente un record all'interno di una tabella è detto **chiave primaria**.

Quando la chiave primaria è composta da un solo campo si parla di **campo chiave** (es. matricola, codice fiscale, ...).

Quando non è possibile trovare un campo chiave tra gli attributi di una entità, si definisce un campo numerico ID (contatore) .

Chiave

Qual è la chiave primaria di questa tabella?

Archivio principale

	targa	Descrizione	Km	Anno	Prezzo	Categoria
1	EA963AB	Audi A4	52.100	02/2009	10.000,00	Berlina
2	ED534CE	Fiat Punto Classic 1.2 5 porte Active	30.000	09/2010	6.000,00	Due volumi
3	BZ978ZX	Toyota Aygo 1.0 12V VVT-i 5 porte	45.500	11/2007	5.000,00	Due volumi
4	DC452HT	Jeep Compass 2.0 Turbodiesel DPF	52.000	10/2009	12.500,00	SUV
5	CT132NA	Audi TT Coupe 2.0 TFSI	90.000	04/2008	15.000,00	Coupé
6	DA132AE	Alfa Romeo Brera 2.4 JTDm 210CV	45.000	07/2009	16.000,00	Coupé
7	BZ167AC	Lancia Ypsilon 1.2 5 porte	57.000	05/2007	6.000,00	Due volumi
8	CA512AV	Smart Fortwo	36.000	04/2008	7.000,00	City Car
9	DA105AC	Opel Insignia 2.0 CDTI 130CV	55.000	05/2009	13.000,00	Station wagon
10	CV182QA	BMW 120	50.100	12/2008	18.900,00	Berlina
11	BC501EN	Ford Ka 1.3	130.000	11/2005	4.500,00	City Car
12	DB452BN	Nissan Qashqai 2.0 dCi DPF 4WD	49.000	07/2009	12.500,00	SUV
13	BB689AT	Opel Corsa 1.2i 16V	25.000	07/2005	5.000,00	Due volumi
14	CV672PI	Citroen C3 1.1	52.000	08/2008	5500,00	Due volumi
15	AT1232N	Renault Twingo 1.2	50.000	01/2000	2.000,00	City Car

Altri esempi di chiavi primarie

Ordini: Tabella			
	ID ordine	ID cliente	ID impiegato
▶	10000	FRANS	6
	10001	MEREP	8
	10002	FOLKO	3

Chiave primaria della tabella Ordini

Chiave primaria della tabella Prodotti

Un ordine può contenere molti prodotti...

Dettagli Ordini: Tabella			
	ID ordine	ID prodotto	Prezzo unitario
▶	10001	25	L. 21.000
	10001	40	L. 19.000
	10001	59	L. 57.750
	10002	25	L. 21.000

... ed ogni prodotto può essere contenuto in più ordini.

Prodotti: Tabella			
	ID prodotto	Nome prodotto	Prezzo unitario
▶	25	NuNuCa Nuß-Nougat Creme	L. 21.000
	26	Gumbär Gummibärchen	L. 46.500

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Preparazione di uno schema concettuale

Esempio sui flussi della farmaceutica territoriale

[illegible]

Schema concettuale (farmaceutica territoriale)

Ricetta

(K) Cod ricetta
Cod Medico
Cod assistito
Esenzione

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

COGNOME E NOME DELL'ASSISTITO (O INIZIALI OVE PRESCRITTO DALLA LEGGE)



A 1 2 3 4 5 6



B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1



STAMPA PC

INDIRIZZO (OVE PRESCRITTO DALLA LEGGE)



SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

CODICE FISCALE												
SIGLA PROVINCIA			CODICE ASL									

(N) NON ESENTE	CODICE ESENZIONE				(R) REDDITO	(Vedi avvertenze sul retro) FIRMA AUTOCERTIFICANTE			
--------------------------	------------------	--	--	--	-----------------------	---	--	--	--

PRESCRIZIONE

NOTA CUF		(S) SUGG.	(H) RICOV.	() ALTRO	
NOTA CUF		(U)	(B)	(D)	(P)
PRIORITY DELLA PRESTAZIONE					

NUMERO CONFEZIONI / PRESTAZIONI		
---------------------------------	--	--

DATA DI RICETTA		
-----------------	--	--

DATA				
------	--	--	--	--

CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

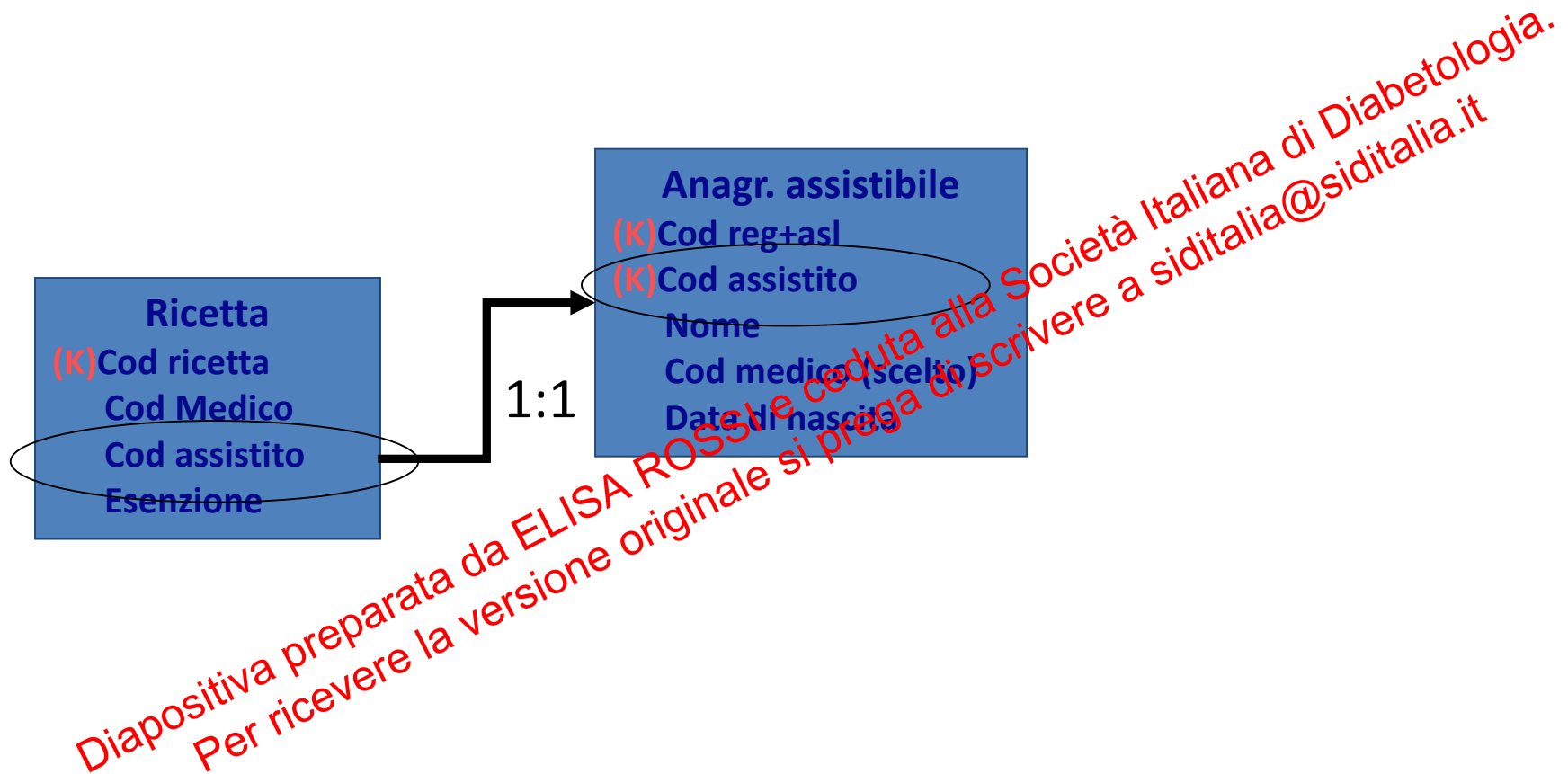
CODICE				NUMERO	
CODICE				NUMERO	

TIMBRO E FIRMA DEL MEDICO									
DATA SPEDIZIONE / TIMBRO STRUTTURA EROGANTE									
NUMERO PROGRESSIVO									
IMPORTI								TICKET	
								GALEN. DIR. CHIAM. ALTRO	

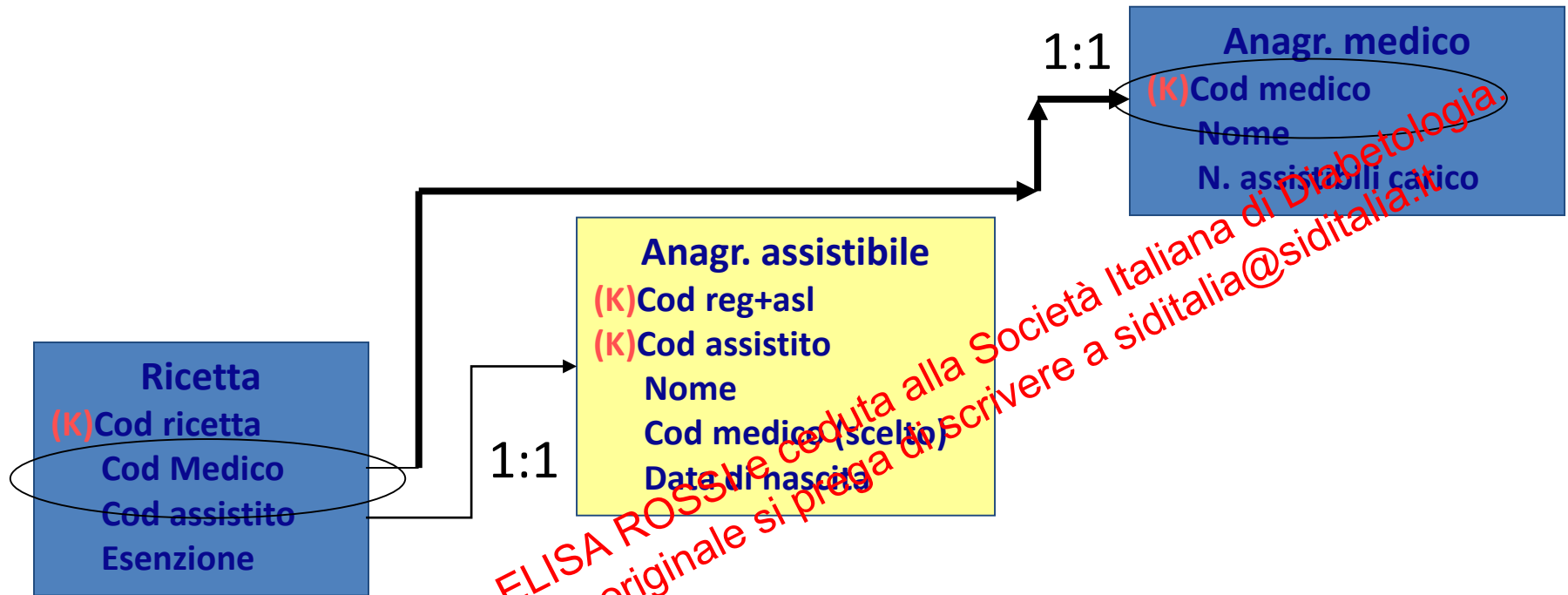
IP.ZS - ROMA

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Schema concettuale (farmaceutica territoriale)



Schema concettuale (farmaceutica territoriale)



Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



A 1 2 3 4 5 6

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INDIRIZZO (OVE PRESCRITTO DALLA LEGGE)



SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

N

NON ESENTE

CODICE ESENZIONE

REDDITO

(Vedi avvertenze sul retro)

FIRMA AUTOCERTIFICANTE

CODICE FISCALE

SIGLA PROVINCIA CODICE ASI

CODICE ASI

PRESCRIZIONE

NUMERO CONFEZIONI / PRESTAZIONI

TIPO DI RICETTA

DATA

CODICE

revis

CODICE

NUMER

CODICE

NUMBER

DATA SPEDIZIONE / TIMBRO STRUTTURA EROGANTE

NUMERO PROGRESSIVO

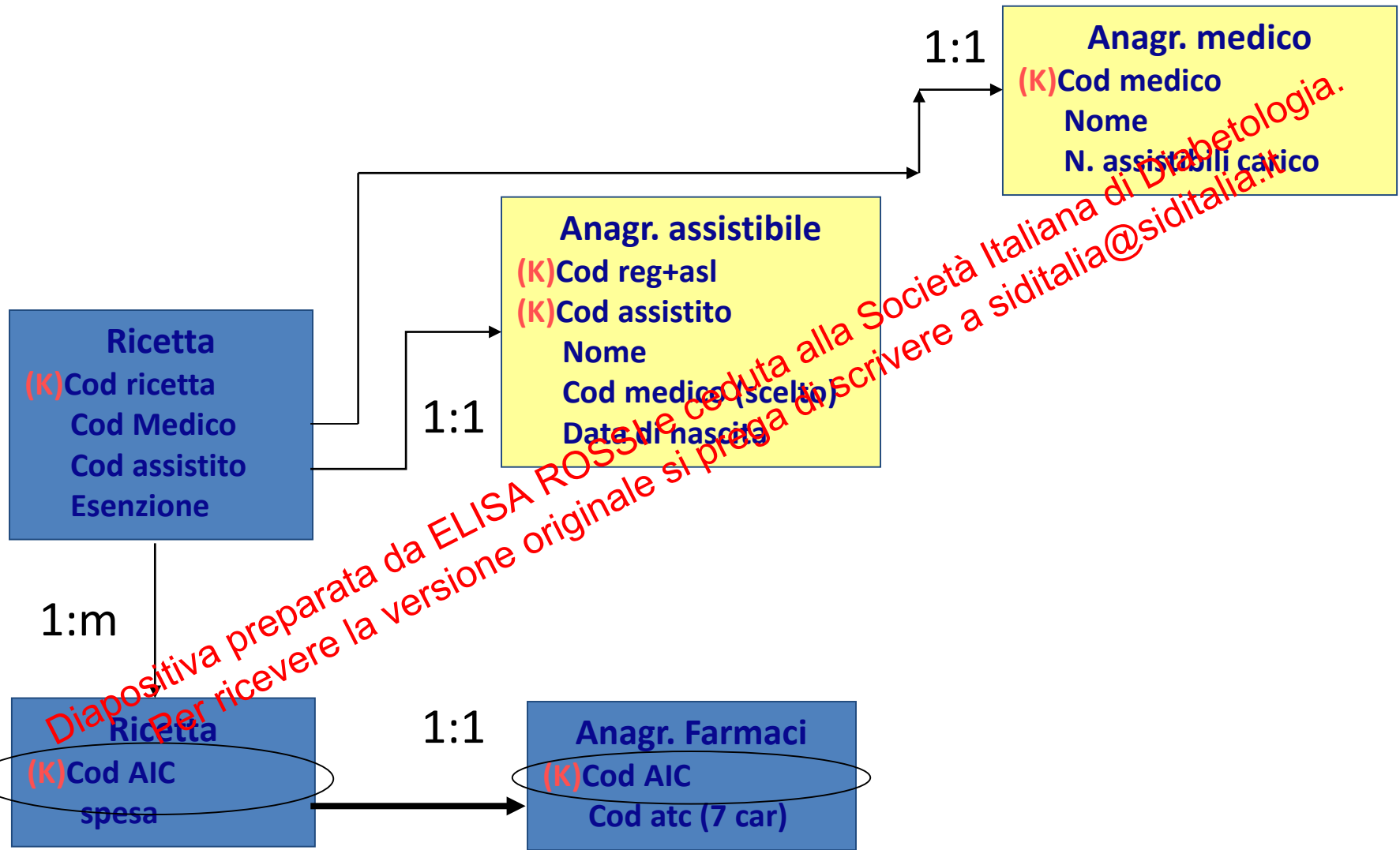
IMPORTI

TICKET

GALEN.
DIR. CHIAM
ALTRO

+

Schema concettuale (farmaceutica territoriale)



Esercitazione

Predisporre uno schema concettuale per la creazione di una base dati per le schede di dimissione ospedaliera (SDO), considerando le seguenti tabelle:

- tabella ricovero (campi chiave: numero scheda, codice struttura, altri campi: cod diagnosi, DRG)
- tabella struttura
- tabella assistito
- tabella diagnosi
- tabella descrizione diagnosi

Determinare le chiavi primarie di ogni tabella

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

La scheda di dimissione ospedaliera (SDO)

- Introdotta in Italia nei primi anni novanta, costituisce il flusso dei dati relativi ai dimessi da istituti di cura pubblici e privati
- La SDO contiene informazioni su:
 - anagrafica pazienti / struttura ospedaliera
 - degenza
 - dimissione
- La SDO consente di calcolare il costo del ricovero attraverso il metodo dei DRG (Disease Related Groups): un algoritmo che permette di calcolare un impegno standard di risorse assorbite da un determinato ricovero che tiene conto di informazioni cliniche: la diagnosi della patologia principale e di eventuali comorbidità, gli interventi chirurgici e le procedure secondarie e lo stato del paziente alla dimissione.

Regione Molise
ASL
OSPEDALE CARDARELLI - (Cod.)
 -Tel ; Fax
SCHEDA DI ACCETTAZIONE - DIMISSIONE OSPEDALIERA
 D.M. 27/10/2000 n.380

GIOVEDÌ 25 SETTEMBRE 2003

(2) Nr.Scheda

Anno	N.Cartella clinica	(10) Codice Sanitario Individuale (Cod.Fiscale o STP)	(13) Regime di Ricovero
03	4	CBRLRA04D58H320I	Ordinario ☒ Day-Hospital ☐

DATI ANAGRAFICI

(3) Cognome CABRERO		Nome LAURA	
Nr. REFERTO (solo nel caso di prognosi riservata) 0			
(4) Sesso	(5) Data di nascita	(6) Comune di nascita	
1)M ☒ 2)F ☐	18/04/1904	Ripa Teatina	069 072
(7) Stato Civile		1)Celibe/Nozze 2)Coniugato/a 3)Separato/a 4)Divorziato/a 5)Vedovo/a 6)non dichiarato	

DATI DI RESIDENZA E CITTADINANZA

(8) Luogo di residenza Termoli		070 078	
Domicilio Termoli		Via e n.civico VIA F.LLI BRIGIDA,41	N. Telefono
(9) Cittadinanza ITALIA		100	
(11) Regione di appartenenza MOLISE		140	
(12) A.U.S.L. di Residenza ASL		104	

DATI DI ACCETTAZIONE E RICOVERO

(14) Data di ricovero 25/09/2003	(15) Problemi e diagnosi di accettazione 860.43 pneumoemorace senza menzione di ferita aperta nel torace
(36) Ora di ricovero 15.20	
(34) Reparto di competenza nosologica Chirurgia	
0120	
(15) Reparto di ammissione	

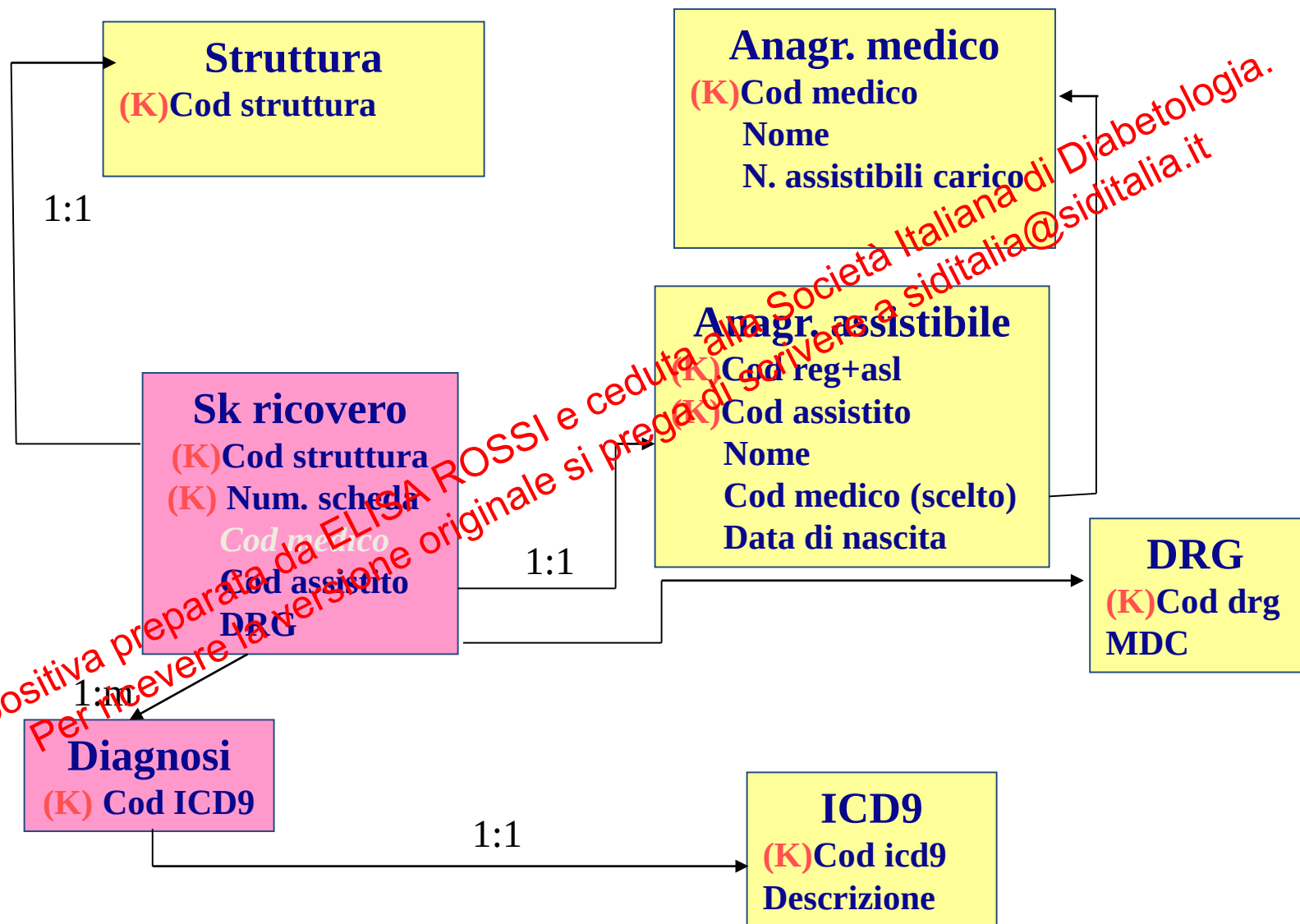
(16) Onere della degenza		(17) Provenienza		(18) Tipo di ricovero		(19) Motivo del ricovero		(20) Traumi e morbos.	
1) SSN ☒	2) SSN Diff. A.Berg. ☐	1) Mezzana proposta ☒	2) Medico di base ☐	1) Ordinario ☒	2) Urgenza ☐	1) Elettivo per intervento chirurgico ☒	2) T.S.O. ☐	1) Infortunio sul lavoro ☐	2) Incidente domestico ☐
3) Rimborso ☐	4) Solvente ☐	3) Progr.stesso istit. ☐	4) Istituto Pubblico ☐	3) T.S.O. ☐	4) Ricovero programmato ☐	2) In Ricovero ☐	3) In Ricovero ☐	3) Incidente stradale ☐	4) Violenza altrui ☐
5) Libera Professione ☐	6) Prevalente SSN ☐	5) Istituto Privato ☐	6) Istituto Privato non acc. ☐	4) Ricovero programmato con preospedalizzazione ☐				5) Autolezioni ☐	6) Altre ☐
7) Stranieri con SSN ☐		7) Trasferimento Istituto ☐							

Ogni SDO contiene i seguenti dati (principali):

- Identificativo del paziente
- Identificativo della struttura ospedaliera
- Data ricovero
- Regime di ricovero (ordinario o day-hospital)
- Data di dimissione
- Reparto di dimissione
- Modalità di dimissione
- Diagnosi principale
- Intervento principale
- Diagnosi concomitanti
- Interventi e procedure secondarie
- ...

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
 Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a italia@siditalia.it

Possibile soluzione



Database amministrativi SSN

I data base amministrativi sanitari sono alimentati da flussi informativi che accompagnano l'erogazione di prestazioni sanitarie nell'ambito del SSN.

Utilizzo amministrativo

per rimborso della prestazione stessa (es.: schede di dimissione ospedaliera)

Utilizzo normativo

per rispondere a precisi requisiti di legge (es.: tracciabilità del farmaco)

I flussi amministrativi nonostante il loro obiettivo prevalentemente contabile si sono rivelate le migliori fonti disponibili soprattutto per quanto riguarda gli aspetti di accessibilità e completezza

I flussi amministrativi

- Prescrizioni farmaceutiche
- Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO)
- Schede di morte
- Prescrizioni Specialistica ambulatoriale
- Esenzioni per patologia
- Schede di Assistenza Domiciliare Integrata (ADI)
- Anagrafe sanitaria
- ...

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Quali tra questi possono essere considerati vantaggi dei data base amministrativi?

(più di una risposta possibile)

- a) Grande disponibilità di dati
- b) Rappresentatività della popolazione
- c) Ottima qualità del dato
- d) Completezza di contenuti clinici

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

I flussi amministrativi

Vantaggi

- Grandi disponibilità di dati
- Tempestività / aggiornamento periodico / continuità
- Rappresentatività della popolazione e copertura del territorio
- Standardizzazione / omogeneità
- Informazioni dettagliate su farmaco, medico, pazienti (singola ricetta)
- Reale trasferibilità dei risultati nella pratica clinica
- Disponibilità di lunghe serie storiche

Limiti

- Carenza di contenuti clinici (carenza di informazioni dirette su diagnosi, su efficacia di trattamento ecc...)
- Qualità dei dati (errore tendente al minimo, ma non eliminabile in quanto db di popolazione)
- I dati non vengono generati per soddisfare obiettivi di tipo clinico-epidemiologico. Ciò richiede speciali cautele nell'utilizzo nelle analisi dei dati
- Periodicità non uniforme per tutti i flussi (es. ritardi nella mobilità)

Qualità del dato

L'omogeneità e la disponibilità delle fonti dei dati rappresentano un punto cruciale nella costruzione di indicatori.

I dati relativi alle prestazioni sanitarie sono ormai disponibili all'interno delle strutture sanitarie ma spesso risiedono frammentati in data base separati, con informazioni non omogenee e con un livello di aggiornamento non uniforme.

Punto cruciale dei data base di grandi dimensioni è la **qualità del dato** che sta migliorando grazie alle ricette informatizzate, all'utilizzo di banche dati a livello regionale e con l'uso di classificazioni standard

Qualità del dato - Question

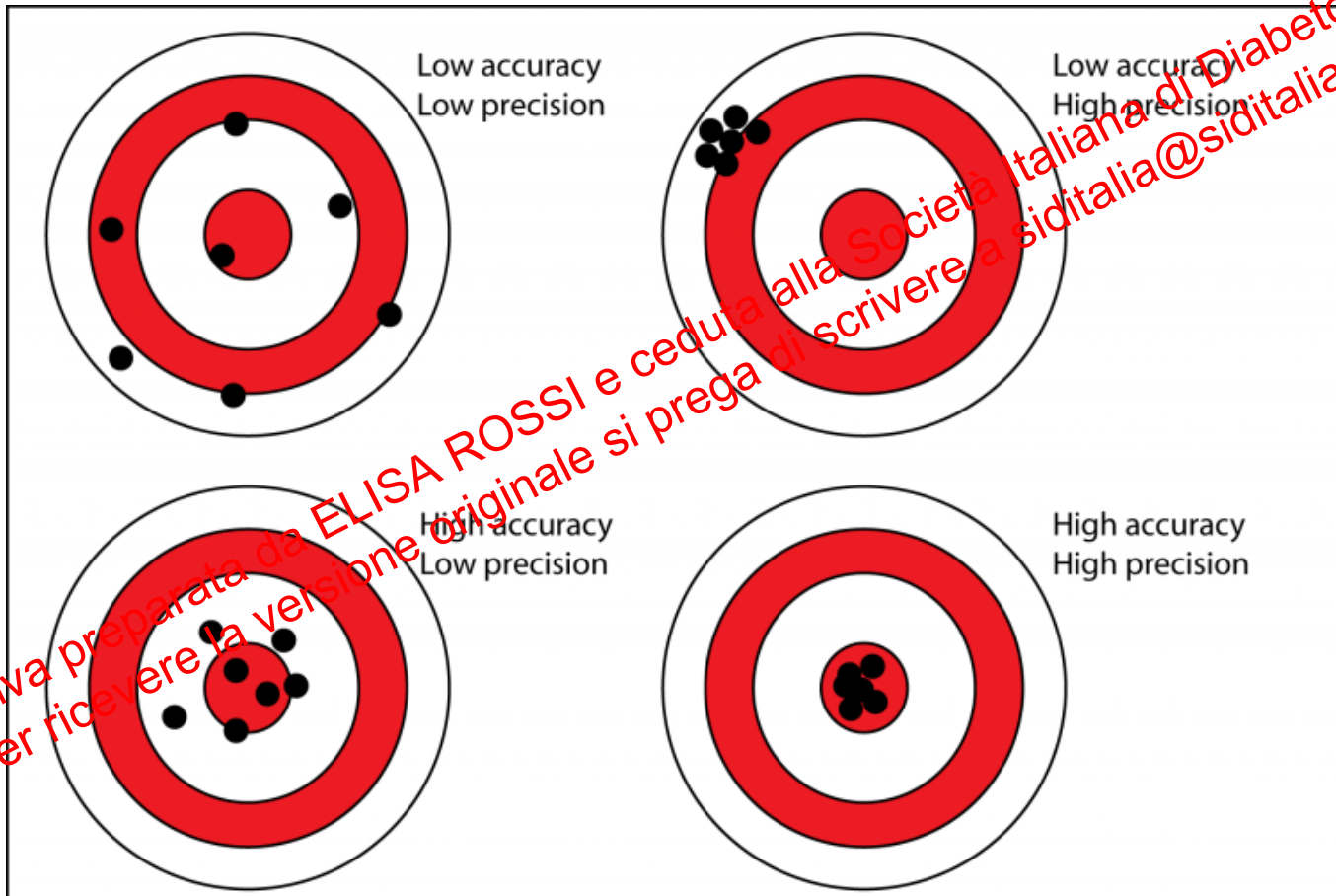
La qualità del dato è una caratteristica che può essere descritta da una molteplicità di fattori.

Ad esempio, quali tra i seguenti concetti caratterizza la valutazione della qualità del dato? (più di una risposta possibile)

- Accuratezza (vicinanza tra valori osservati e valori veri)
- Precisione (vicinanza delle misure tra loro)
- Coerenza (nelle definizioni, classificazioni, ...)
- Tempestività (frequenza dei dati raccolti)

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Accuratezza e precisione



Qualità del dato

La qualità dei dati ingrediente essenziale per poter effettuare studi sui database sanitari

La qualità dei dati è limitata da questi principali fenomeni:

- **Dati mancanti** (es.: codice esenzione)

- **Dati errati** (es.: codice fiscale)

- Errori di classificazione (sesso scritto come M, Maschio, Maschile, ecc..)

Una bassa qualità dei dati può rendere impossibile o fuorviante l'integrazione dei flussi di dati

La qualità complessiva di un data base sanitario è determinata perciò dal flusso avente minore qualità

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Qualità del dato

I controlli di qualità hanno l'obiettivo di misurare e aumentare la qualità dei dati

- **Controlli nel processo di generazione / trasmissione del dato:** controlli sul singolo record permettono di identificare gli errori sui singoli campi
- **Controlli sul database sanitario:** effettuati per mezzo di indicatori statistici opportunamente scelti permettono di identificare gli errori sui record mancanti. Particolarmente utili nell'integrazione di flussi informativi indipendenti.

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Qualità del dato

Possibili azioni:

- Standardizzazione e informatizzazione
- controlli sulla memorizzazione dei dati
- utilizzo di banche dati anagrafiche regionali
- analisi dei dati
- controlli a campione per analizzare la natura dell'errore

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Tracciabilità nei pazienti nei percorsi assistenziali

Le informazioni di salute generate dal paziente, **integrate a livello di singolo paziente** e con flussi opportunamente **dematerializzati e strutturati**, possono alimentare database **patient centered** in cui il paziente è al centro dell'intero processo assistenziale



Questi dati, opportunamente analizzati, possono essere di ausilio alla **clinical governance** e allo studio delle patologie croniche

ARNO – Real World Data



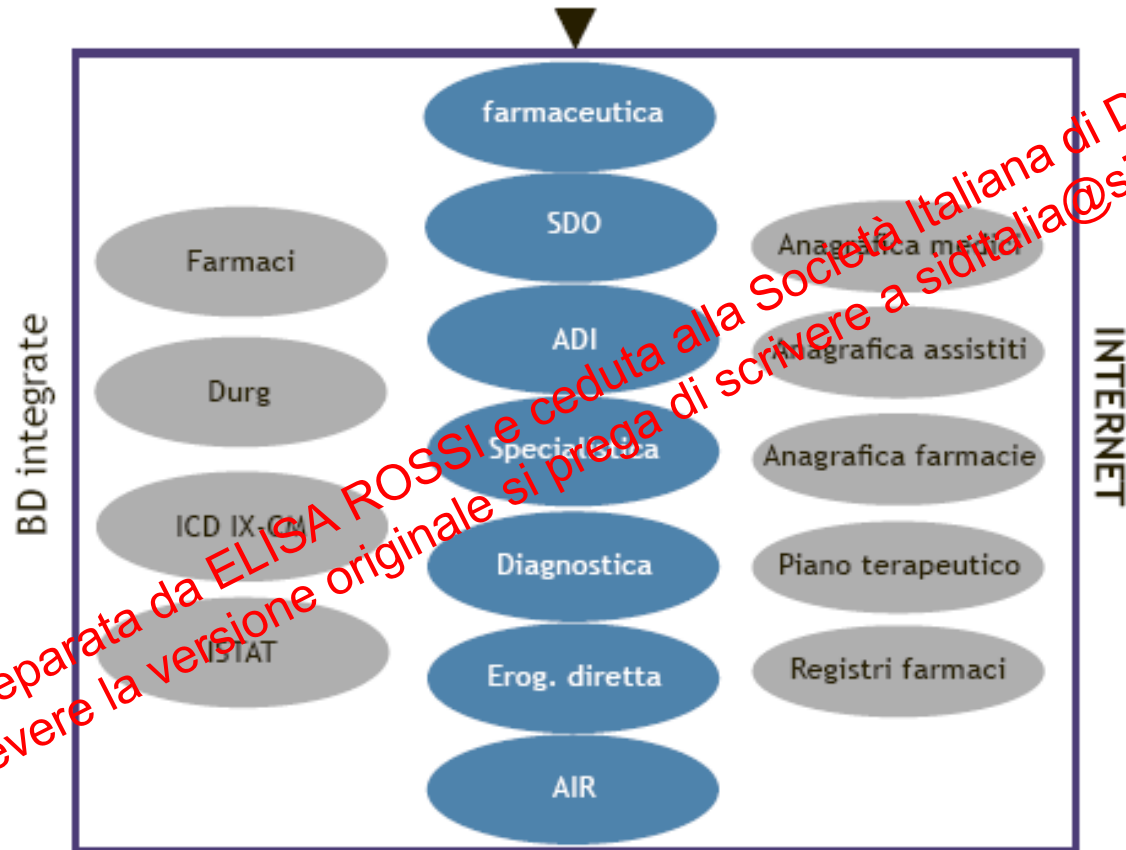
ARNO è nato al Cineca **nel 1987 (30 anni di storia)**, al fine di supportare le attività di indirizzo e **programmazione in ambito sanitario** (controllo della spesa e appropriatezza prescrittiva) delle singole ASL.

Nato inizialmente come sistema di monitoraggio dei dati farmaceutici, ARNO si è evoluto nel tempo con l'integrazione di più flussi (ricoveri, specialistica, ecc...) passando all'analisi del **monitoraggio dei percorsi diagnostico-terapeutici (PDTA)** della **valutazione del carico assistenziale delle patologie croniche**.

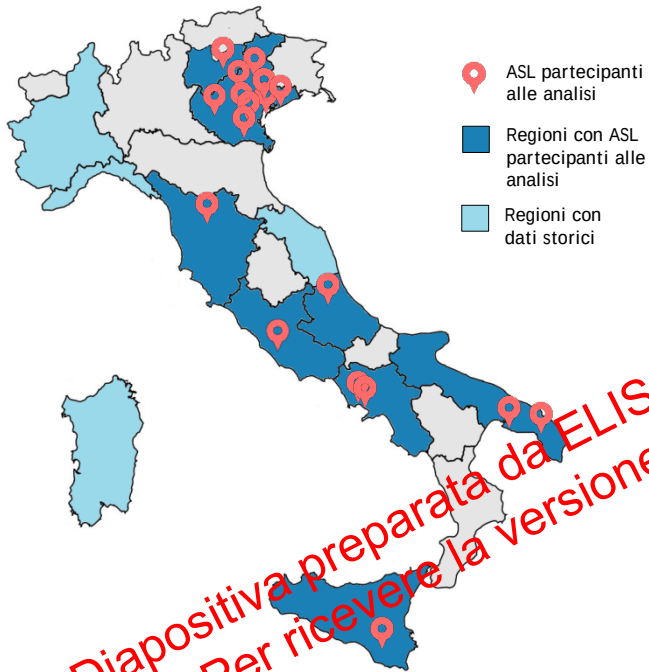
Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

I flussi informativi del data base ARNO

I flussi informativi per ogni singolo paziente



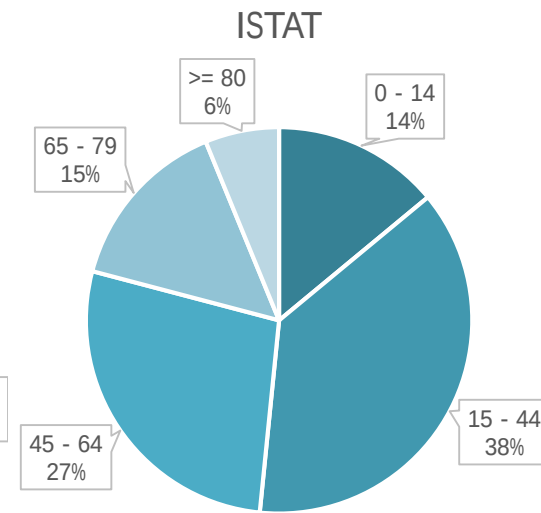
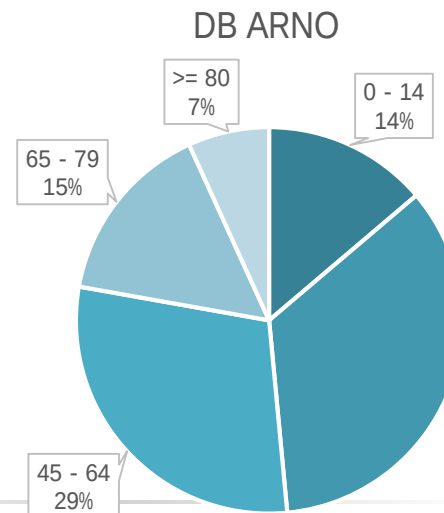
ARNO: indicatori database storico



Indicatori (DB Storico)	
Popolazione (DB Storico)	14.895.000
Medici prescrittori (MMG, Pediatri, Specialisti)	32.400
N. medio ricette processate per anno	147.300.000
Dimensioni database storico	> 2 mrd ricette (2,7 terabytes)

La popolazione Osservatorio ARNO:
10.945.000

(18% della popolazione italiana)



Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
 Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Attraverso un Osservatorio di patologia...

1. descrivere la popolazione affetta dalla patologia in esame (caratteristiche demografiche);
2. ottenere un quadro di riferimento delle prestazioni sanitarie erogate alla coorte di pazienti in studio, sia in complesso che in dettaglio (es. numero e tipo di farmaci prescritti, numero e tipo di ricoveri ospedalieri e accessi in day hospital, numero e tipo di prestazione specialistica effettuata, ecc...) per valutare l'impatto assistenziale
3. monitorare l'andamento della patologia nel tempo;
4. osservare eventuali scostamenti rispetto a frequenze "attese" reperibili in letteratura;
5. analizzare eventuali aree di in appropriatezza su cui effettuare azioni di governo;
6. consentire un confronto tra zone territoriali;
7. ripetere l'analisi a distanza di tempo per valutare eventuali modifiche dovute alle azioni intraprese

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Il diabete in ARNO

I Rapporti ARNO Diabete

L'ultimo **Rapporto ARNO Diabete 2017** è stato realizzato assieme alla Società Italiana di Diabetologia (SID) nell'ambito di una collaborazione.

Il Rapporto mostra una fotografia sullo stato del diabete e sui profili assistenziali dei pazienti con diabete in Italia, resa possibile dall'integrazioni di numerosi fonti informative delle ASL che partecipano alla rete dell'**Osservatorio ARNO** del Cinea.

2007



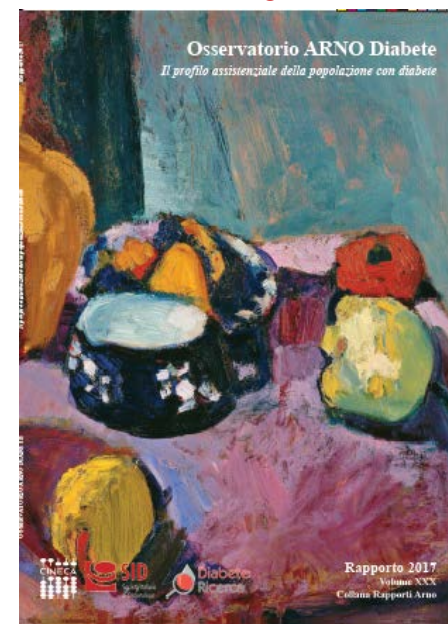
2011



2015



2017



Metodologia

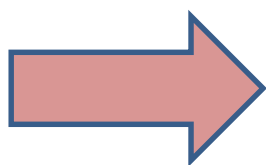
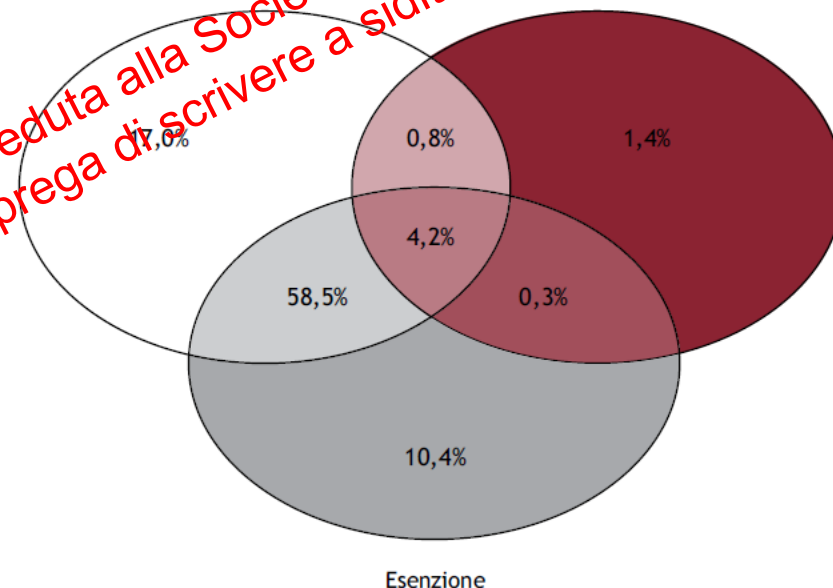
Identificazione della coorte con diabete

- **Linkage dei flussi SSN** (Farmaceutica Territoriale-erogazione diretta, DPC, convenzionata- SDO, Esenzioni e SPA) per singolo paziente

- **Criteri di identificazione**

- almeno una prescrizione di un farmaco antidiabetico
- almeno un ricovero per diabete in diagnosi primaria o secondaria
- presenza del codice esenzione per diabete

Farmaceutico Schede di dimissione ospedaliera



640.846 con diabete
(prevalenza: **6,3%**)

Metodologia

Caso controllo

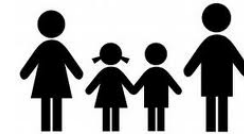
- Caso controllo per confronto con la popolazione non diabetica al fine di analizzare le terapie concomitanti e le complicanze (1 controllo per ogni caso, stessa età, stesso sesso, stessa ASL)

Popolazione con diabete



N. 640.846

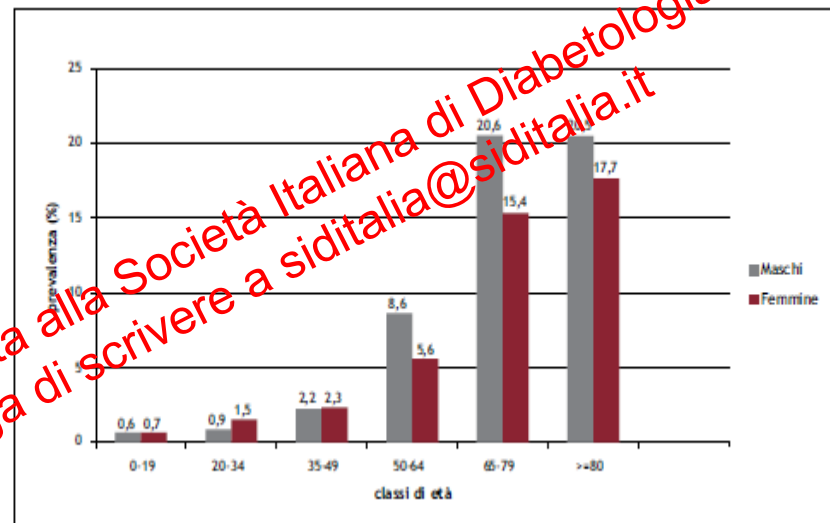
Popolazione senza diabete
(controllo)



	Non-diabetici	Diabetici
Età (anni)	67	67
M/F (%)	51/49	51/49

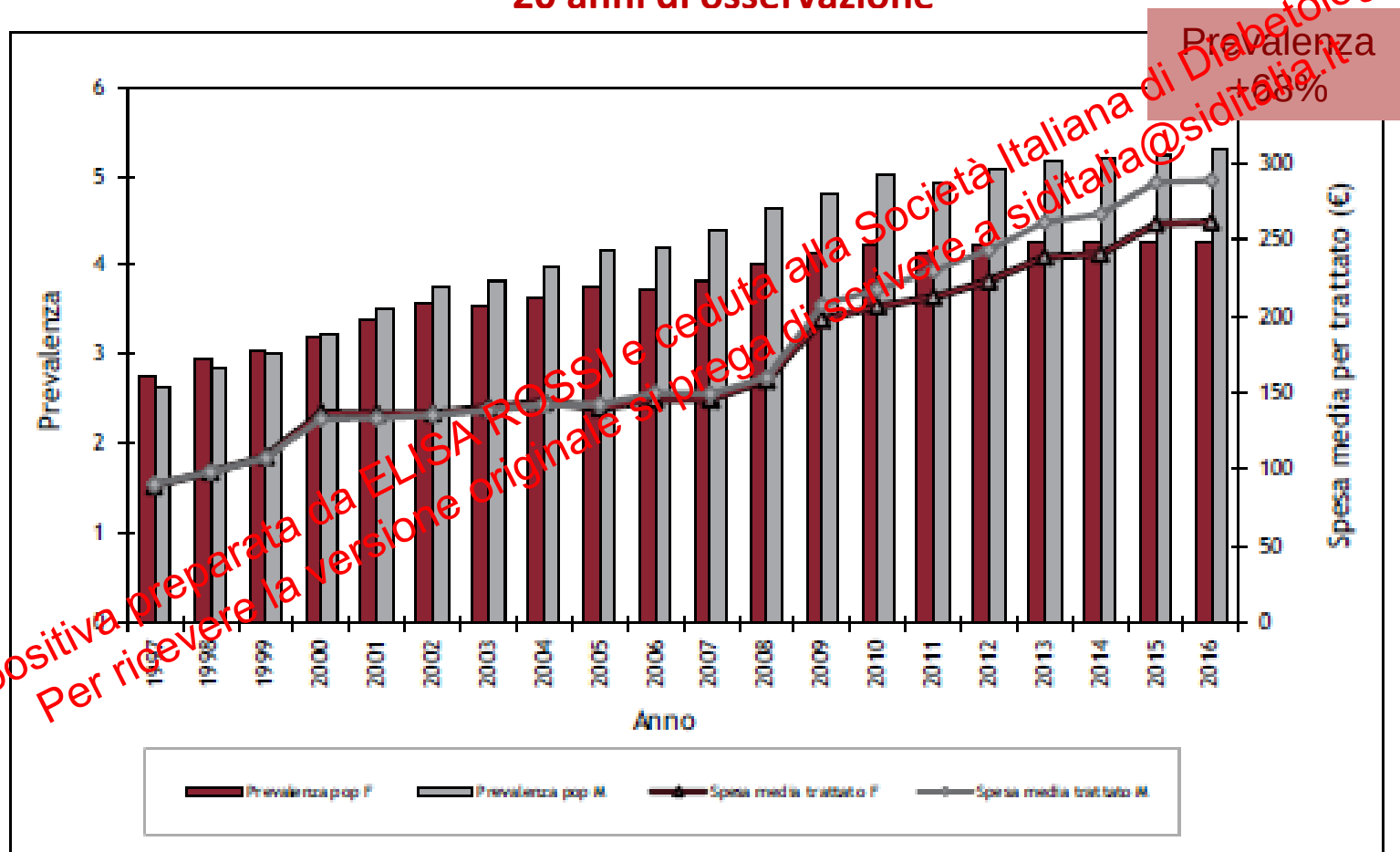
Caratteristiche della coorte con diabete

	N. diabetici	% su popolazione N=10.142.311
Totale	640.846	6,3
Genere		
Maschio	327.996	6,7
Femmina	312.850	6,0
Classi di età		
0-19	12.387	0,7
20-34	18.870	1,2
35-49	51.036	2,3
50-64	151.396	7,1
65-79	277.564	17,8
>= 80	129.593	18,7

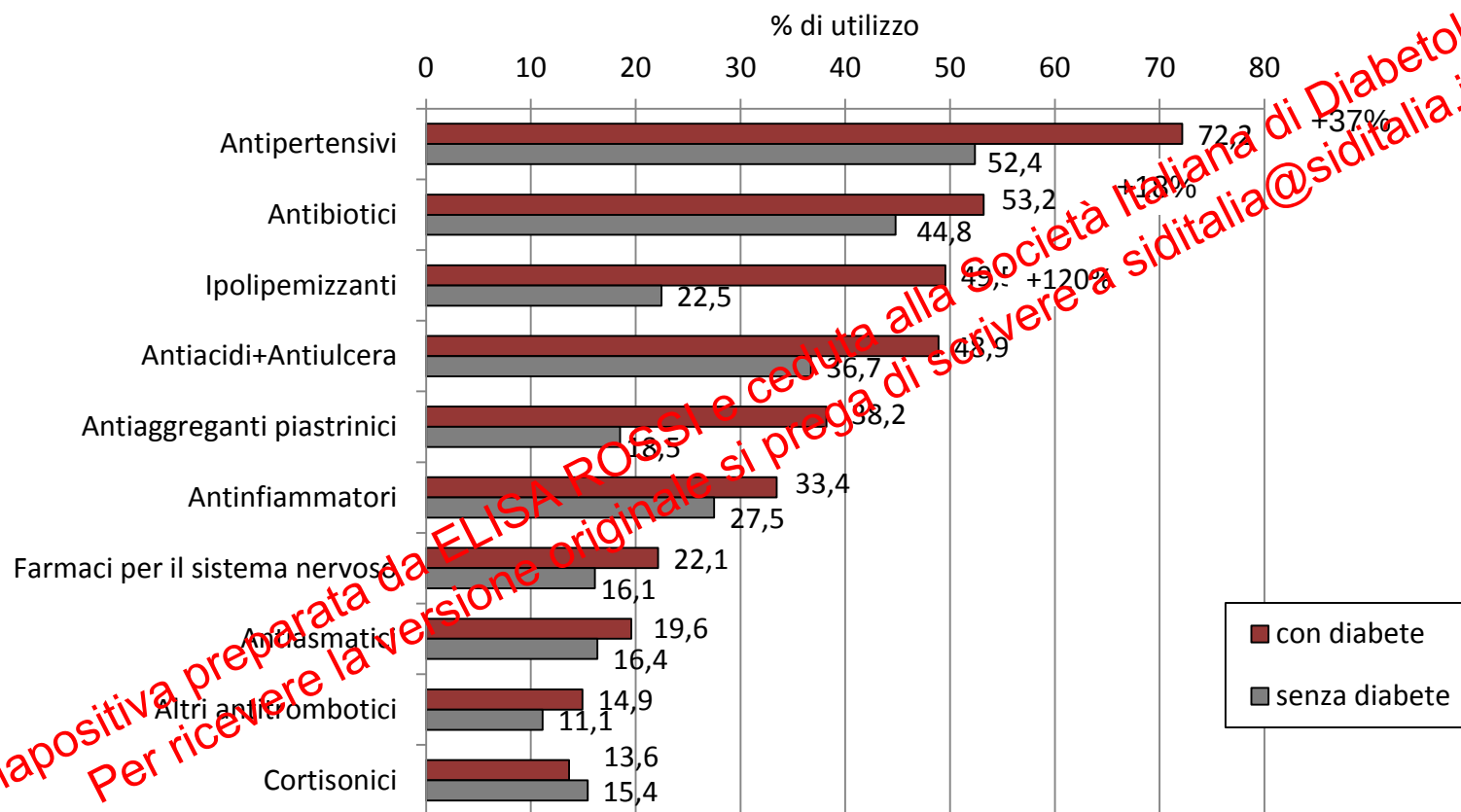


L'epidemiologia del diabete farmaco trattato

20 anni di osservazione



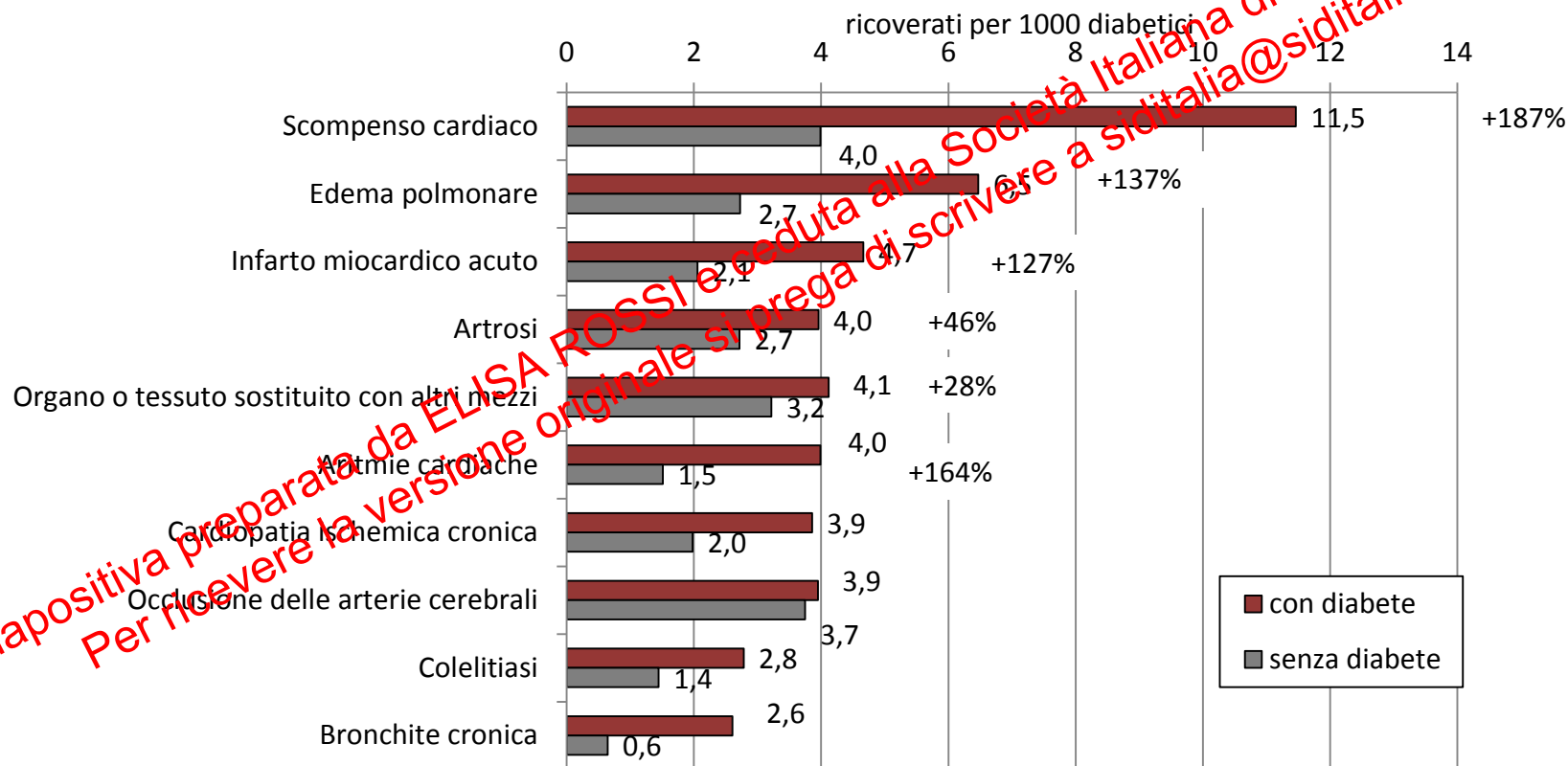
Gli altri farmaci prescritti ai pazienti con diabete



Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
 Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

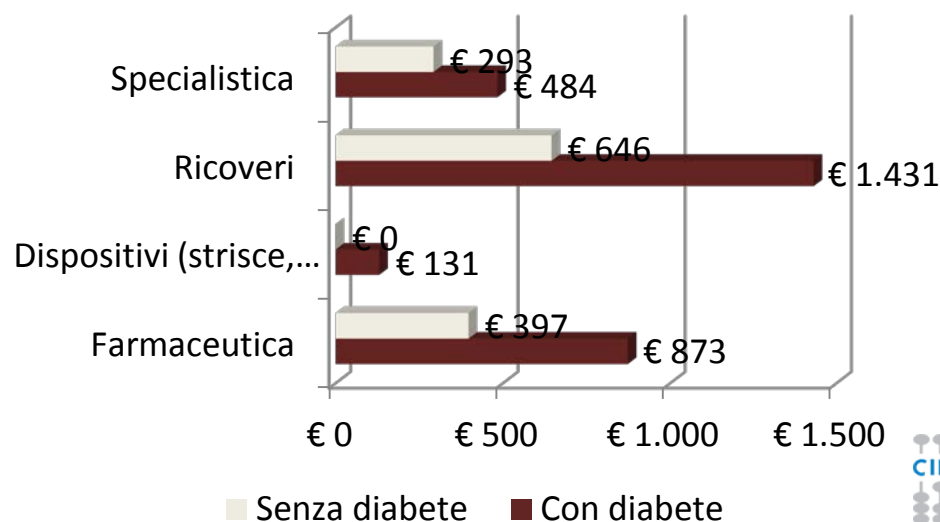
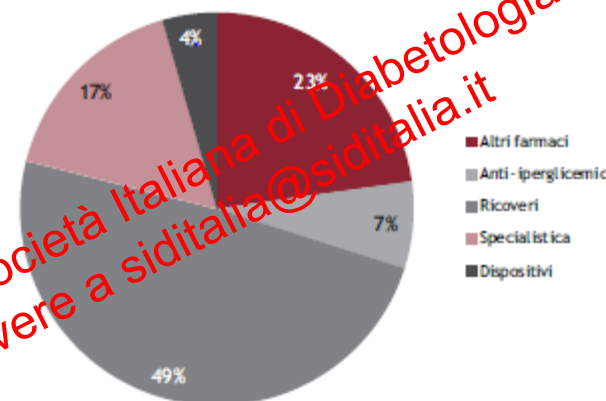
Il peso dei ricoveri nei diabetici vs non diabetici

Il 16% dei pazienti con diabete ha avuto almeno un ricovero ordinario o DH
(vs 60% senza diabete)



Il costo di un paziente con diabete

Spesa media / anno	Con diabete N=640.846	Senza diabete N=640.846	Δ% Casi vs Controlli
Spesa media pro capite			
Totale farmaceutica + ricoveri + specialistica	€ 2.919	€ 1.336	118%
Farmaceutica	€ 873	€ 397	120%
di cui per antidiabetici	€ 209	-	-
Dispositivi (strisce, siringhe...)	€ 131	-	-
Ricoveri (tariffa DRG)	€ 1.431	€ 646	122%
Specialistica	€ 484	€ 293	65%



I determinanti dei costi del diabete



Available online at www.sciencedirect.com

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases

journal homepage: www.elsevier.com/locate/nmcd



The relative burden of diabetes complications on healthcare costs:
The population-based ARNO Diabetes Observatory, Italy

E. Pagano ^{a,*}, M. De Rosa ^b, E. Rossi ^b, E. Cinconze ^b, G. Marchesini ^c, R. Miccoli ^d,
O. Vaccaro ^e, E. Bonora ^f, G. Bruno ^g, for the ARNO Diabetes Observatory

2016 Oct;26(10):944-50

Table 4 Impact of patients demographic and clinical characteristics on annual healthcare costs expressed as cost ratio 95% confidence interval and marginal cost (€) in a cohort of incident cases of diabetes (year 2012).

Variable (reference)	Cost ratio	95% CI	Marginal costs (€)
Age (10 increasing year)	1.04	1.03–1.05	120
Female gender (male)	0.96	0.92–0.99	–23
Drug treatment type (oral agents)			
Insulin	2.76	2.60–2.94	612
Oral agents + insulin	2.09	1.93–2.27	427
No GLD	2.12	2.02–2.21	418
Diabetes related conditions and complications (absence)			
Hypertension	1.38	1.33–1.44	159
Heart disease	2.32	2.20–2.43	479
Nephropathy/ESRD	3.54	3.17–3.95	827
Cerebrovascular disease	2.95	2.69–3.24	678
Amputations	4.43	2.88–6.82	1041
Lower extremity revascularization	3.81	2.59–5.62	903
Retinopathy	2.09	1.59–2.76	432
Neuropathy	2.05	1.55–2.72	420
Acute complications (absence)	1.81	1.53–2.15	338
Comorbidities (absence)			
COPD	1.61	1.52–1.70	257
Cancer	4.69	4.36–5.05	1058
Depression	1.44	1.38–1.51	192

GLD = glucose lowering drugs; ESRD = end stage renal disease;
COPD = chronic obstructive pulmonary disease.

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Mappatura della prevalenza del diabete sul territorio

Analisi Geospaziali Patologie

Lista patologie

Diabete

Diabete

ASMA/BPCO

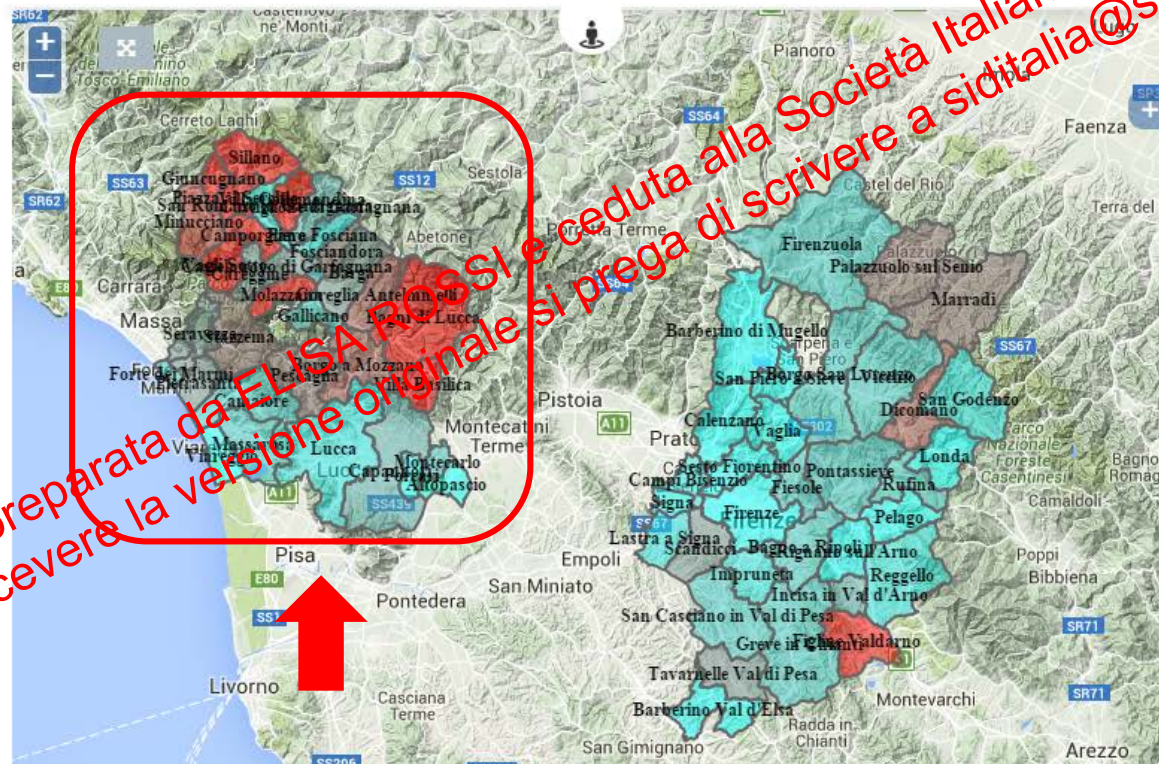
Iipertensione

Dislipidemia

Scompenso

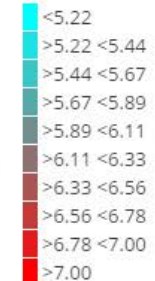
Depressione

Osteoporosi



Diabete Toscana

Prevalenza



Selezione

Vicchio

Prevalenza: 5.66

Conclusioni

L'integrazione delle fonti informative disponibili per singolo paziente consente la costruzione di **data base / Osservatori patient centered** con dati di "real world" per supportare la governance in sanità e per la conduzione di studi ad hoc al fine valutare il PDTA e il carico assistenziale delle patologie croniche nella reale pratica clinica.

Diapositiva preparata da ELISA ROSSI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it