

ANALISI

NUMERO 26 - MARZO 2018

LE INFEZIONI DA DISPOSITIVO MEDICO IMPIANTABILE IN ITALIA

LA PREVALENZA E I COSTI NELLE STRUTTURE OSPEDALIERE ITALIANE



ASSOBIOMEDICA
CENTRO STUDI

A cura di:

- Luca Pirisi Centro Studi Assobiomedica – CSA

Si ringrazia per la supervisione scientifica:

- Giuseppe Banfi IRCCS Galeazzi e Vita e Salute Università San Raffaele

Si ringraziano per la partecipazione e il contributo all'attività di focus group:

- Valentina Caviglia Abbott
- Mara Corbo Medtronic
- Alberto Dall'Acqua Boston Scientific
- Vito Paragò Johnson & Johnson Medical SpA

Il lavoro è stato svolto grazie alla collaborazione con il Ministero della Salute.

Centro studi intitolato a Ernesto Veronesi

Direttore: Paolo Gazzaniga

INDICE

1	IL FENOMENO DELLE INFEZIONI ASSOCIATE ALL'ASSISTENZA	3
1.1	LA PREVALENZA DELLE INFEZIONI E DELL'ANTIMICROBICO RESISTENZA A LIVELLO EUROPEO	3
1.2	ICA E AMR IN ITALIA	3
2	LO STUDIO DELLE INFEZIONI DA DISPOSITIVO MEDICO IMPIANTABILE	5
2.1	OBIETTIVI	5
2.2	FONTE DATI E METODOLOGIA DI ANALISI	5
2.2.1	CRITERI DI SELEZIONE DEL CAMPIONE	7
2.3	I LIMITI DELL'ANALISI	8
3	I RISULTATI DELL'ANALISI	11
3.1	INFEZIONI DA DISPOSITIVO IMPIANTABILE PER LA STIMOLAZIONE CARDIACA	11
3.1.1	L'IMPATTO ECONOMICO	13
3.2	INFEZIONI DA DISPOSITIVI IMPIANTABILI DI NEURO-STIMOLAZIONE	15
3.2.1	L'IMPATTO ECONOMICO	18
3.3	INFEZIONI DA DISPOSITIVO IMPIANTABILE ORTOPEDICO	20
3.3.1	L'IMPATTO ECONOMICO	22
4	CONCLUSIONI	27
5	ALLEGATI	29
5.1	ALLEGATO A - ELENCO DEI CODICI DI DIAGNOSI E DEI CODICI DI INTERVENTO/PROCEDURA	29
5.2	ALLEGATO B - LA PREVALENZA DELLE IDMI A LIVELLO REGIONALE	37
5.3	ALLEGATO C - LA MOBILITÀ INTERREGIONALE	40
6	BIBLIOGRAFIA	43
	PUBBLICAZIONI DEL CENTRO STUDI ASSOBIOMEDICA	46

ACRONIMI

Amr = Anti-microbico resistenza

Ccm = Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie

Drg = Diagnosis related group

Ecdc = European centre for disease prevention and control

Ica = Infezione correlata all'assistenza

Icd = International classification of diseases

Icd-9-cm = International classification of diseases, 9th revision, clinical modification

Idmi = Infezioni da dispositivo medico impiantabile

Mef = Ministero dell'economia e delle finanze

Oecd = Organisation for economic co-operation and development

Oms = Organizzazione mondiale della sanità

Rod = Raggruppamenti omogenei diagnostici

Sdo = Scheda di dimissione ospedaliera

Ssn = Servizio sanitario nazionale

Who = World health organisation

1. IL FENOMENO DELLE INFEZIONI ASSOCIATE ALL'ASSISTENZA

1.1 LA PREVALENZA DELLE INFEZIONI E DELL'ANTIMICROBICO RESISTENZA A LIVELLO EUROPEO

Dalla fine degli anni '90¹, il tema delle infezioni correlate all'assistenza (Ica) rappresenta una delle priorità per la tutela della salute pubblica dei cittadini europei. In base ai dati del Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie infettive (Ecdc) risulta infatti che ogni anno 3,2 milioni di pazienti sono affetti da Ica e che circa 37.000 decessi sono ad esse correlate (v. Ecdc 2017a). Se questi numeri di per sé permettono di delineare la portata generale del fenomeno, sono diverse le evidenze che ne approfondiscono l'impatto: un recente studio (cfr. Cassini et al. 2016) ha stimato come a livello europeo sei delle principali forme di Ica (polmonite, infezioni del tratto urinario, infezioni del sito chirurgico, infezioni da *Clostridium difficile*, sepsi neonatale e infezioni del sangue) abbiano conseguenze maggiori dell'insieme di influenza, infezioni da Hiv e tubercolosi, con più di 2,5 milioni di anni di vita "sana" persi per disabilità o morte prematura.²

Il fenomeno delle Ica assume ulteriormente un carattere di urgenza se letto in relazione all'aumento dei casi di antimicrobico-resistenza (Amr).³ Oggetto di sorveglianza dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) da decenni, oggi si stima che la Amr a livello europeo sia responsabile di 25.000 decessi e costi più di 1,5 miliardi di euro in termini di spesa sanitaria e di perdita di produttività (cfr. European commission 2017). Problematica il cui peso, secondo le previsioni scientifiche, aumenterà a tal punto da diventare la prima causa di morte entro il 2050.⁴ Di conseguenza, di fronte a una maggiore resistenza dei microbi ai trattamenti farmacologici, è evidente come la prevenzione delle Ica rappresenti una sfida di carattere vitale.

1.2 ICA E AMR IN ITALIA

In Italia, dai primi anni '80 sono stati condotti degli studi multicentrici per valutare la prevalenza delle infezioni associate all'assistenza. Con particolare riferimento al contesto ospedaliero, secondo le stime del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ccm), ogni anno circa il 5-8% dei pazienti contrae un'infezione ospedaliera (per un totale compreso tra 450 mila e 700 mila casi) e di questi circa il 30% risultano essere potenzialmente evitabili.⁵ In particolare un recente studio,

¹ Nel 1998 con la decisione n. 2119/98/CE, il Parlamento e il Consiglio europeo istituiscono una rete di sorveglianza epidemiologica e di controllo delle malattie trasmissibili nella Comunità europea. Con la decisione n. 2000/96/CE viene quindi definita la prima lista delle malattie e dei problemi sanitari oggetto di sorveglianza da parte della rete, tra cui le infezioni nosocomiali e la resistenza antimicrobica (allegato 1). Per approfondimenti si veda: <http://eur-lex.europa.eu/rete-sorveglianza>

² Tale valore è misurato in DALYs (Disability adjusted life years).

³ L'antimicrobica-resistenza è l'abilità degli organismi, come i batteri, di resistere all'azione dei medicinali antimicrobici (ad esempio antibiotici, antivirali, antimicotico, ecc.). Tale resistenza, oltre ad una mutazione genetica naturale dei microbi, è legata a varie cause tra cui l'uso inappropriato dei farmaci, le scarse condizioni igieniche nelle strutture sanitarie e nella filiera alimentare.

⁴ Per approfondimenti si veda: https://Amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf

⁵ Per approfondimenti si veda: http://www.epicentro.iss.it/problemi/infezioni_correlate/epid.asp

promosso a livello europeo⁶ e condotto in Italia dal Ccm insieme all’Agenzia sanitaria e sociale regionale dell’Emilia Romagna (cfr. Ricchizzi et al. 2013), ha rilevato una prevalenza di Ica tra i ricoveri per acuti pari al 6,3%, per oltre il 60% dovuti a infezioni respiratorie (24,1%), urinarie (20,8%) e del sito chirurgico (16,2%). Se il dato sulla prevalenza vede il Servizio sanitario nazionale (Ssn) allineato alle stime europee, quello sulla Amr ci posiziona tra i paesi con i valori più alti di tutta l’Unione.⁷

⁶ Nel 2010 l’ECDC ha promosso uno studio europeo, a seguito di un’attività di review della letteratura che aveva preso in considerazione 17 studi di prevalenza condotti in diversi paesi i quali però, per differenze metodologiche tra i singoli protocolli di indagine, non permettevano la confrontabilità dei dati. È stato così lanciato il progetto “Supporto alle attività di integrazione dei sistemi di sorveglianza delle infezioni correlate all’assistenza e di sorveglianza della tubercolosi”.

⁷ Per approfondimenti si veda: Piano nazionale di contrasto dell’antimicrobico-resistenza (Pncar) 2017-2020.

2 LO STUDIO DELLE INFEZIONI DA DISPOSITIVO MEDICO IMPIANTABILE

I dati di prevalenza precedentemente analizzati mostrano una fotografia generale delle infezioni associate all'assistenza. Ad oggi però sono pochi gli elaborati capaci di dare profondità e sotto-articolazione allo studio e alla comprensione del fenomeno. La frequenza e le conseguenze delle Ica possono variare molto a seconda del tipo di reparto e di paziente studiato ma anche dell'intervento effettuato. È infatti evidente come le implicazioni cliniche e il costo di un'infezione cambino notevolmente se essa è associata a casi di pazienti fragili, a ricoveri molto frequenti, a procedure chirurgiche basate su tecnologie sanitarie salvavita o a dispositivi medici particolarmente costosi.

Partendo da tale necessità di approfondimento, il seguente studio mira a produrre evidenze utili a declinare in maniera più specifica il tema delle Ica in Italia. In particolare, alla luce del peso sulla pratica clinica delle strutture ospedaliere, oggetto dell'analisi sono i ricoveri correlati alle infezioni da dispositivi medici impiantabili (Idmi) e nello specifico alle tre seguenti categorie:

- dispositivi per la stimolazione cardiaca;
- dispositivi di neuro-stimolazione;
- dispositivi ortopedici.

2.1 OBIETTIVI

Il presente studio sui ricoveri correlati alle Idmi ha l'obiettivo di:

1. stimare la prevalenza del fenomeno a livello nazionale e l'impatto economico sulle strutture di ricovero per acuti in Italia;
2. descrivere le caratteristiche dei pazienti, le tipologie di ricovero e le procedure svolte;
3. fornire alle aziende sanitarie, agli ospedali e ai professionisti sanitari delle evidenze aggiornate per individuare obiettivi di miglioramento della qualità dell'assistenza;
4. stimolare il dibattito tra istituzioni e altri stakeholders pubblici e privati, al fine di aumentare la conoscenza del fenomeno e di destinare le risorse necessarie a rinforzare le attività di ricerca, prevenzione e sorveglianza.

2.2 FONTE DATI E METODOLOGIA DI ANALISI

Per lo svolgimento dello studio, grazie ad un accordo siglato da Assobiomedica con il Ministero della Salute, è stata analizzata la banca dati Sdo⁸ (schede di dimissioni ospedaliere) per gli anni 2012 e 2014.⁹ Seppur non fosse ancora stato emanato

⁸ La scheda di dimissione ospedaliera è stata istituita con il Decreto Ministeriale del 28 dicembre del 1991, quale strumento principale per la raccolta delle informazioni di ciascun paziente dimesso dagli istituti di ricovero pubblici e privati, in tutto il territorio nazionale. A partire dal 2000 si sono susseguite numerose modifiche e integrazione ai contenuti informativi della Sdo, compresa la periodicità di invio dei dati da parte delle strutture ospedaliere al Ministero della Salute, definita dal 2011 su base mensile. Per approfondimenti si veda: <http://www.salute.gov.it/SDO>

⁹ La scelta del periodo di riferimento deriva dal fatto che, all'atto di sottoscrizione dell'accordo (2016), i dati del 2014 risultavano quelli più aggiornati e completi; quelli dell'an-

nell'arco temporale preso in considerazione, è bene segnalare che con il Decreto Ministeriale 261/2016 è stato modificato e amplificato il contenuto informativo delle Sdo.¹⁰

Con l'ausilio di supporti informatici¹¹ per l'elaborazione e l'analisi statistica delle Sdo, in via preliminare sono state condotte alcune attività di data management quali:

- omogeneizzazione dei campi Sdo attraverso una denominazione univoca delle informazioni della sezione "anagrafica" (Regione, ASL, Istituto di ricovero);
- omogeneizzazione dei campi Sdo attraverso una denominazione univoca delle informazioni di ricovero e cliniche (MDC e Drg);¹²
- verifica dei codici di classificazione lcd-9-cm;¹³
- formattazione dei valori delle variabili (ad esempio la conversione numerica delle variabili stringhe e dei valori mancanti o errati).

Dopo la verifica sulla qualità delle informazioni del tracciato Sdo, i database per i due anni di riferimento sono stati integrati e valorizzati con le tariffe Drg, ricavate dai tabellari 2012 del Ministero della Salute¹⁴, per stimare l'impatto economico delle Idmi sul Servizio sanitario nazionale.

Predisposta la base informativa si è quindi proceduto alla selezione del campione di analisi. Al fine di identificare i codici lcd-9-cm rappresentativi dei casi di Idmi,

nualità 2012 hanno avuto la funzione di tracciare una minima serie storica al fine di verificare l'evoluzione del fenomeno nel corso del tempo.

10 Fra le principali novità, la possibilità di tracciare i trasferimenti interni del paziente fra le diverse unità operative (discipline e reparti), con data e ora di ammissione, trasferimento e dimissione, la possibilità di conoscere se una o più diagnosi erano già presenti al momento del ricovero, la possibilità di tracciare (nel rispetto della vigente normativa a tutela della privacy) l'equipe chirurgica che ha eseguito gli interventi, nonché numerose informazioni più prettamente cliniche. Per approfondimenti si veda: http://www.trova-norme.salute.gov.it/decretom261_2016

11 Lo studio è stato condotto con il software STATA.

12 In Italia, a partire dal 1995, la modalità di finanziamento delle attività ospedaliere è stata regolata attraverso il sistema Drg (Diagnosis related groups), in italiano Rod (Raggruppamenti omogenei di diagnosi). Tale sistema di classificazione delle malattie e delle procedure diagnostiche è stato progettato negli Stati Uniti negli anni '70 e poi adottato a livello nazionale con il preciso scopo di superare il precedente meccanismo di previsioni di spesa e rimborso a piè di lista, in favore di uno schema che permettesse la valorizzazione economica dei ricoveri ospedalieri sulla base di tariffe predeterminate, in proporzione alle prestazioni erogate (cfr. Guennouna e Pirisi 2017).

13 La classificazione lcd (International classification of diseases) è stata introdotta per la prima volta nel 1893 dalla Conferenza Internazionale di Statistica e nel 1975 è stata approvata la sua nona versione (lcd-9), da parte dell'Organizzazione mondiale della sanità. Nel 1979, ad opera di un comitato costituito negli U.S.A., si è arrivati alla versione lcd-9-cm (International classification of diseases, 9th revision, clinical modification) in cui sono stati modificati e ampliati gli elenchi di interventi e procedure diagnostiche e terapeutiche. Con il Decreto Ministeriale del 18 dicembre 2008 si sono introdotti in Italia i codici lcd-9-cm v. 2007, a sostituzione della precedente versione 2002 (introdotta con il Decreto Ministeriale del 21 novembre 2005). Con tale aggiornamento sono aumentati il numero di codici, passati da 11.745 a 13.549 codici di diagnosi e da 3.582 a 3.734 codici di intervento o procedura. Questi codici, nelle loro differenti combinazioni, permettono l'identificazione di differenti raggruppamenti omogenei, i Drg.

14 Si fa riferimento alle tariffe introdotte con l'allegato 1 del Decreto del Ministero della salute 18 ottobre 2012.

Assobiomedica ha organizzato dei focus group e coinvolto esperti dell'ambito clinico-scientifico e del comparto industriale. Esercizio che ha permesso di selezionare quattro specifici codici di diagnosi di infezione da dispositivi impiantabili e 258 codici di intervento e procedura. Questi ultimi sono stati poi aggregati in macro-gruppi di intervento come presentato nella seguente tabella (v. allegato 5.1 per l'elenco dei singoli codici).

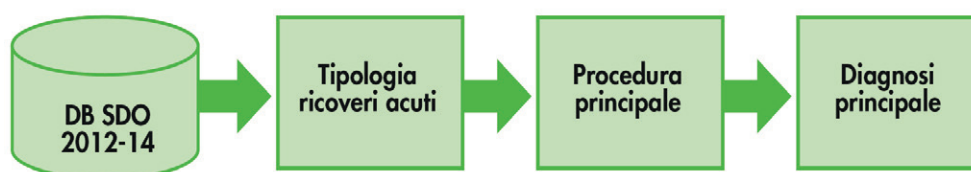
Tabella 1 - Gruppi di intervento

Gruppo intervento	N. Gruppi	N. Codici
Dispositivi impiantabili per la stimolazione cardiaca	7	53
Dispositivi impiantabili di neuro-stimolazione	8	14
Dispositivi impiantabili ortopedici	15	142
Altri interventi o procedure	4	49

2.2.1 CRITERI DI SELEZIONE DEL CAMPIONE

In un primo momento sono stati adottati ampi criteri di campionamento della casistica, ovvero sono stati considerati tutti i ricoveri le cui Sdo presentassero in posizione primaria o secondaria¹⁵ uno dei codici di diagnosi e procedura selezionati, a prescindere dalla tipologia di ricovero. Successivamente si è deciso di restringere i criteri (figura 1), analizzando i soli ricoveri per acuti che presentassero in posizione primaria uno dei codici correlati alle Idmi, sia per le diagnosi che per le procedure. Tale scelta risponde al tentativo di arrivare a considerare i ricoveri effettivamente associati alle infezioni da dispositivo impiantabile, facendo fede a quanto sostenuto nell'aggiornamento delle linee guida (2010)¹⁶ per la codifica delle Sdo secondo cui "La diagnosi principale è la condizione, identificata alla fine del ricovero, che risulta essere la principale responsabile del bisogno di trattamento e /o di indagini diagnostiche. Se nel corso dello stesso ricovero si evidenzia più di una condizione con caratteristiche analoghe, deve essere selezionata quale principale quella che è risultata essere responsabile dell'impiego maggiore di risorse" (ivi: 8).

Figura 1 - Criteri di selezione del campione



Sulla base di tali dati, sono state quindi ricavate le statistiche descrittive utili a inquadrare l'ampiezza e le caratteristiche del fenomeno associato alle diverse tipologie di dispositivo medico. In particolare sono stati inquadrati:

¹⁵ Per approfondire la struttura delle Sdo e le variabili in essa contenute, si veda: http://www.salute.gov.it/struttura_SDO

¹⁶ A seguito della Circolare Ministeriale 23 ottobre 2008, recante "Indicazioni per la compilazione e codifica delle informazioni anagrafiche ed amministrative contenute nel tracciato nazionale della SDO", nel 2010 la conferenza Stato-Regioni ha siglato un accordo con il quale è stato approvato "L'aggiornamento delle Linee Guida per la codifica delle informazioni cliniche delle schede di dimissione ospedaliera SDO)". Per approfondire si veda: <http://www.statoregioni.it/accordoSDO>

- il tasso di prevalenza generale e per gruppo di procedura;
- le caratteristiche dei pazienti e dei ricoveri;
- l’impatto economico in termini di Drg e giornate di degenza.

In merito all’ultima dimensione analizzata, si specifica nuovamente che per la valorizzazione dei ricoveri per Drg sono state utilizzate le tariffe ministeriali del 2012, distinte per ricovero ordinario e in day hospital, nonché per valori sotto e oltre soglia per giornate di degenza. Nel caso invece dell’elaborazione dell’impatto economico per giornata di degenza delle Idmi, si è fatto riferimento uno studio del Ministero dell’Economia e delle Finanze (cfr. Mef 2007: 40-43) che stima il costo medio di una giornata di degenza in 674 euro¹⁷. Alla pari delle tariffe Drg, tale valore rappresenta un’approssimazione dei reali costi sostenuti dalle strutture ospedaliere, ma in compenso permette di evidenziare anche l’effetto dell’infezione sulla durata del ricovero, quindi indirettamente l’impatto organizzativo.

In entrambi i casi l’assunto secondo cui il costo del ricovero è interamente imputabile all’infezione è giustificata dalla scelta a monte di selezionare i soli ricoveri con diagnosi principale da Idmi, così da rafforzare l’associazione tra prestazione ospedaliera e caso clinico. Maggiori specifiche sulle scelte adottate in fase di elaborazione sono poi state dettagliate all’interno dei commenti ai singoli risultati.

2.3 I LIMITI DELL’ANALISI

Nell’intento di favorire l’ampliamento e il perfezionamento dello studio su Ica, Idmi e più in generale sui servizi di cura e assistenza erogati all’interno delle strutture ospedaliere italiane, di seguito si presentano i punti deboli del lavoro. La criticità principale riguarda la limitatezza del patrimonio informativo contenuto nella banca dati Sdo (cfr. Guennouna e Pirisi 2017). In particolare:

- i codici di diagnosi/procedura e i Drg, il cui ultimo aggiornamento risale al 2009 quando furono introdotte rispettivamente le versioni 2007 della Icd-9-cm e la versione 24 dei Drg, non permettono di rappresentare in maniera completa la complessità epidemiologica, clinica, tecnica e tecnologica della casistica italiana esistente;
- il tracciato Sdo per gli anni 2012 e 2014, essendo tale biennio precedente alle modifiche introdotte con il decreto ministeriale 261/2016 (si veda par. 2.2), non fornisce informazioni importanti per l’analisi del fenomeno quali condizioni cliniche del paziente, i precedenti ricoveri, le strutture e i reparti coinvolti.

Tali limiti riducono la possibilità di identificare in maniera puntuale la natura della casistica ospedaliera e dunque la precisione del campione selezionato. Problematica che si accentua particolarmente in indagini su trattamenti complessi e di “nicchia”, come è il caso della neuro-stimolazione, che sono orfani di codici dettagliati e presentano una bassa numerosità di casi osservabili.

¹⁷ “Volendo esaminare più in dettaglio i costi degli erogatori pubblici, è possibile avvalersi di due recenti studi (...): il primo dedicato alle Aziende Ospedaliere (AO) riferito al 2004, il secondo dedicato ai presidi gestiti direttamente dalle Aziende Sanitarie Locali (ASL) riferito al 2003. (...) i principali indicatori di costo medio delle AO e dei presidi di ASL, che sono stati calcolati con riferimento al “costo della produzione”, derivante dal conto economico delle aziende ospedaliere e dei presidi ospedalieri, al netto della stima dei costi relativi alle prestazioni specialistiche erogate agli assistiti non ricoverati.” (ivi: 40)

La precisione e la coerenza del flusso è ulteriormente ridotta dalla disomogeneità territoriale delle modalità di compilazione delle schede. A livello nazionale, le linee guida del 2010 non forniscono indicazioni esaustive per l'identificazione di tutta la casistica trattata a livello ospedaliero e dunque, in molte realtà, la scelta di una o più combinazioni di codici è più il frutto dell'esperienza e della consuetudine dei vari professionisti. Solo alcune regioni hanno definito apposite raccomandazioni per la compilazione delle Sdo, la cui applicazione non è però avvenuta prima del 2014, ossia dell'ultimo anno considerato nello studio. Di conseguenza, in assenza di prassi formali, complete e standardizzate, è sensato ipotizzare come i dati delle Sdo su lca e ldm i non rispecchino realmente la prevalenza e le caratteristiche del fenomeno, con il rischio che in più territori esso sia sottostimato. Per tali ragioni, anche considerata l'impossibilità di ricostruire la storia clinica dei pazienti e di valutarne la mobilità, si è preferito evitare il confronto dei dati di ricovero a livello regionale. Esprimere giudizi di merito circa la virtuosità o meno di un Servizio sanitario regionale, sulla base di informazioni non complete, avrebbe rappresentato un esercizio forzato e potenzialmente fuorviante.

Con riferimento alla valorizzazione economica dei ricoveri associati a ldm i, entrambe le unità di costo utilizzate restituiscono valori parziali. Partendo dalle tariffe Drg, esse risentono della struttura del sistema di classificazione e codifica la quale funziona in maniera tale che "nello stesso raggruppamento – ossia sotto lo stesso Drg – ricadono codici anche molto differenti tra loro (in media in un singolo Drg ricadono 17,7 codici lcd-9-cm). Questi codici descrivono diagnosi e procedure che, di fatto, assorbono risorse ospedaliere di diversa entità (...) e, quindi, "tradiscono" il principio di omogeneità dei ricoveri per consumo di risorse e per analogia clinica" (Guennona e Pirisi 2017: 9). A questo si aggiunge che "a ciascun Drg viene assegnato un peso che indica quanto costano in media i ricoveri appartenenti a quel raggruppamento rispetto alla media di tutti i ricoveri effettuati nella struttura ospedaliera. Tale media è onnicomprensiva sia dei costi giornalieri (costi generali, amministrativi, personale sanitario, degenza), sia dei costi dei servizi (farmaci, dispositivi medici, analisi di laboratorio) e non rispecchia il reale consumo delle risorse all'interno delle strutture. La conseguenza principale di tutto ciò è che la tariffa associata a ciascun Drg non è in grado di rappresentare la reale onerosità del ricovero" (ivi: 10).

Con riferimento invece alla stima del costo medio di una giornata di degenza, essa risale al 2004 da degli studi condotti da Agenas sui conti economici delle aziende ospedaliere ovvero da flussi amministrativi che in quel periodo risultavano ancora poco solidi. Di conseguenza, oltre a essere datato, l'importo utilizzato per la valorizzazione è da ritenersi approssimativo e sottostimato.

Per ultimo, al fine di garantire chiarezza nella lettura dei risultati, si evidenzia che l'algoritmo del software di attribuzione dei ricoveri ai Drg segue specifiche regole di incrocio delle variabili contenute nelle Sdo e quindi l'analisi dei dati per raggruppamento diagnostico non è perfettamente sovrapponibile a quella per singoli codici di diagnosi e procedura.

In estrema sintesi, la disponibilità di dati poco aggiornati e incompleti, per il cui ottenimento sono in più richiesti accordi istituzionali e diversi passaggi burocratici, limita la possibilità di approfondire in maniera esaustiva la casistica clinica e di governare efficacemente l'erogazione delle prestazioni sanitarie. Se nel presente studio sono stati adottati accorgimenti metodologici per garantire la massima robustezza delle evidenze, in prospettiva si necessita di lavorare sull'aggiornamento e sulla qualità dei flussi, per poi predisporre un'analisi incentrata sul paziente (identificabile attraverso

un codice univoco anonimizzato) che “ricomponga” la sequenza di ricoveri ripetuti erogati nel tempo e permetta di studiare l’evoluzione del fenomeno infettivo. Prospettiva per il cui raggiungimento sarebbe auspicabile promuovere anche l’apertura e la condivisione dei principali flussi informativi quali le Sdo. “In un sistema sanitario moderno, infatti, l’importanza di avere a disposizione dati completi, facilmente accessibili e aggiornati è innegabile. Questo è ancora più vero se si pensa che i dati relativi agli aspetti clinici e a quelli amministrativi/organizzativi permetterebbero di migliorare l’efficienza nell’erogazione delle cure, gli outcome clinici, così come consentirebbero di indirizzare meglio gli investimenti delle imprese che operano nel settore” (Boninu et al. 2017: 3).

3 I RISULTATI DELL'ANALISI

Nel seguente capitolo sono riportati i principali risultati dell'analisi sulle infezioni da dispositivo medico impiantabile per i ricoveri afferenti gli anni 2012 e 2014. I paragrafi contengono le evidenze per i ricoveri associati a ognuna delle tre tipologie di dispositivi impiantabili:

- dispositivi per la stimolazione cardiaca;
- dispositivi per la neuro-stimolazione;
- dispositivi ortopedici.

Ognuna delle sezioni presenta quindi:

- il campione di riferimento;
- il tasso di prevalenza generale e per gruppo di intervento e procedura;
- le caratteristiche dei pazienti e dei ricoveri;
- l'impatto economico per Drg e per giornate di degenza.

3.1 INFEZIONI DA DISPOSITIVO IMPIANTABILE PER LA STIMOLAZIONE CARDIACA

Con riferimento allo studio sulle infezioni da dispositivo impiantabile per la stimolazione cardiaca, nel corso del 2012 e 2014 in Italia si sono registrati rispettivamente 342.944 e 350.879 ricoveri per acuti che presentavano, in posizione primaria, uno dei codici della selezione. Di questi, nel 2014 erano 1.924 i ricoveri con una diagnosi principale di Idmi, pari a un tasso di prevalenza di 0,55%, in leggero calo rispetto a due anni prima.

Tabella 2 – Ricoveri associati all'impianto di dispositivi per la stimolazione cardiaca

Anno	Ricoveri per acuti	Diagnosi primaria Idmi	Tasso prevalenza
2012	342.944	2.090	0,61%
2014	350.879	1.924	0,55%

Guardando alla distribuzione dei casi nei diversi gruppi di intervento (tabella 3) emerge come, dei 1.924 ricoveri con diagnosi principale da infezione, 958 (49,8%) ricadono in "Revisione o sostituzione di pacemaker", con un tasso di prevalenza del 3,7%.

Nella categoria generica "Altri interventi" ricadono invece 405 (21%) ricoveri e di questi 63 sono per interventi farmacologici (15,6%), mentre 321 non hanno come procedura principale nessuno dei 53 codici di intervento selezionati. In merito al tasso di prevalenza, essendo questa una categoria inclusiva di un gruppo eterogeneo di interventi e procedure, esso non viene considerato essere un dato significativo.

Tabella 3 - Distribuzione dei ricoveri per gruppo di intervento (2014)

Gruppo Intervento	Con infezione	Senza infezione	Totale	Tasso prevalenza
1 Impianto Pacemaker	103	41.044	41.147	0,25%
2 Revisione o sostituzione di pacemaker	958	24.635	25.593	3,74%
3 Impianto CRT-D	49	4.414	4.463	1,10%
4 Impianto o sostituzione CRT-D	111	16.506	16.617	0,67%
5 Interventi cardio - altri	155	23.931	24.086	0,64%
6 Diagnostica cardio - angiografia con mc	1	113.172	113.173	0,00%
7 Diagnostica cardio - altri	142	125.142	125.284	0,11%
8 Altri interventi	405	151	556	72,84%
Totale	1.924	348.955	350.879	0,55%

Con riferimento alle caratteristiche dei pazienti e dei ricoveri abbiamo che 1.386 (72%) pazienti hanno un'età superiore ai 65 anni (tabella 4), 976 (50,7%) ricoveri risultano programmati, mentre 681 (35,4%) hanno natura di urgenza (tabella 5). Infine, considerando le modalità di dimissione, l'85% dei ricoveri (1.637) si è concluso con una dimissione ordinaria mentre l'8% (152) ha richiesto il trasferimento a un'altra struttura (tabella 6).

Tabella 4 - Età anagrafica dei pazienti (2014)

Classe età	N.	%	%
00-05	4	0.21	0.21
06-15	4	0.21	0.42
16-25	12	0.62	1.04
26-35	33	1.72	2.75
36-45	68	3.53	6.29
46-55	133	6.91	13.20
56-65	284	14.76	27.96
66-75	533	27.70	55.67
>75	853	44.33	100.00
Totale	1.924	100.00	0,55%

Tabella 5 - Tipologia dei ricoveri (2014)

Tipologia ricovero	N.	%	% cumulata
1 Ricovero ordinario, programmato non urgente	976	50.73	61.90
2 Ricovero urgente	681	35.40	97.30
3 Altro	267	13.8	100.00
Totale	1.924	100.00	

Tabella 6 - Tipologia della dimissione (2014)

Tipologia dimissione	N.	%	% cumulata
1 Deceduto	25	1.30	1.30
2 Dimissione ordinaria a domicilio	1.637	85.08	86.38
3 Dimissione ordinaria presso residenza sanitaria assistenziale (RSA)	6	0.31	86.69
4 Dimissione a domicilio con ospedalizzazione domiciliare	1	0.05	86.75
5 Dimissione volontaria	18	0.94	87.68
6 Trasferimento altro istituto per acuti	152	7.90	95.58
7 Trasferimento stesso istituto	28	1.46	97.04
8 Trasferimento istituto di riabilitazione	51	2.65	99.69
9 Dimissione ordinaria con assistenza domiciliare integrata	6	0.31	100.00
Totale	1.924	100.00	

3.1.1 L'IMPATTO ECONOMICO

Al fine di procedere alla stima dell'impatto economico che le Idmi per la stimolazione cardiaca hanno sul Ssn, è stata in prima battuta analizzata la distribuzione per Drg del campione. Da questa emerge che i 1.924 ricoveri ricadono in 22 Drg, dei quali i primi 5 coprono l'81% della casistica (tabella 7).

Tabella 7 – Primi 10 Drg in ordine decrescente per numero di ricoveri (2014)

Cod.	Descrizione Drg	Tipo	N.	%	% cumulata
117	Revisione del pacemaker cardiaco, eccetto sostituzione	C	754	39.19	39.19
144	Altre diagnosi relative all'apparato circolatorio con CC	M	216	11.23	50.42
551	Impianto di pacemaker cardiaco permanente con diagnosi cardiovascolare maggiore o di defibrillatore automatico (AICD) o di generatore di impulsi	C	210	10.91	61.33
515	Impianto di defibrillatore cardiaco senza cateterismo cardiaco	C	193	10.03	71.36
145	Altre diagnosi relative all'apparato circolatorio senza CC	M	188	9.77	81.13
108	Altri interventi cardiotoracici	C	89	4.63	85.76
118	Sostituzione di pacemaker cardiaco	C	82	4.26	90.02
555	Interventi sul sistema cardiovascolare per via percutanea con diagnosi cardiovascolare maggiore	C	34	1.77	91.79
111	Interventi maggiori sul sistema cardiovascolare senza CC	C	33	1.72	93.50
105	Interventi sulle valvole cardiache e altri interventi maggiori cardiotoracici senza cateterismo cardiaco	C	28	1.46	94.96

Prendendo a riferimento le tariffe ministeriali del 2012, distinte per ricovero ordinario e in day hospital, nonché per valori di degenza sotto e oltre soglia, si stima che complessivamente le Idmi per la stimolazione cardiaca abbiano generato costi per circa 13,5 milioni di euro (tabella 8).

Tabella 8 - Totale remunerazione per Drg (2014, euro)

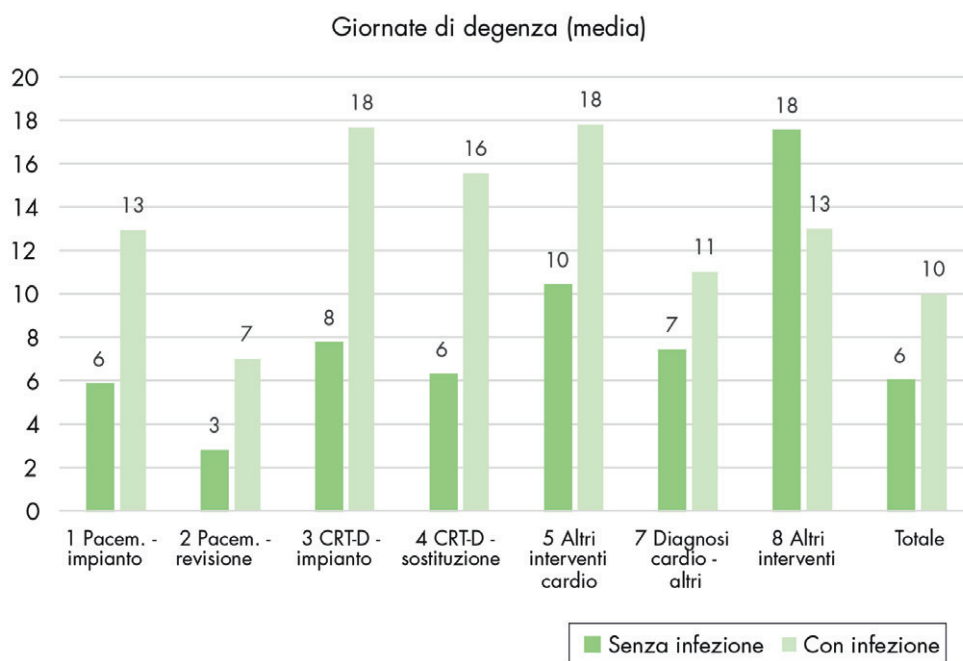
Cod.	Codice Drg v24.0	Tariffa Drg
104	Interventi sulle valvole cardiache e altri interventi maggiori cardiotoracici con cateterismo cardiaco	254.430
105	Interventi sulle valvole cardiache e altri interventi maggiori cardiotoracici senza cateterismo cardiaco	712.386
108	Altri interventi cardiotoracici	1.472.379
110	Interventi maggiori sul sistema cardiovascolare con CC	332.429
111	Interventi maggiori sul sistema cardiovascolare senza CC	328.197
113	Amputazione per disturbi circolatori eccetto amputazione arto superiore e dita piede	22.062
117	Revisione del pacemaker cardiaco, eccetto sostituzione	2.393.643
118	Sostituzione di pacemaker cardiaco	306.232
120	Altri interventi sull'apparato circolatorio	50.030
124	Malattie cardiovascolari eccetto infarto miocardico acuto, con cateterismo cardiaco e diagnosi complicata	8.784
125	Malattie cardiovascolari eccetto infarto miocardico acuto, con cateterismo cardiaco e diagnosi non complicata	16.822
144	Altre diagnosi relative all'apparato circolatorio con CC	862.501
145	Altre diagnosi relative all'apparato circolatorio senza CC	344.814
477	Intervento chirurgico non esteso non correlato con la diagnosi principale	10.344
479	Altri interventi sul sistema cardiovascolare senza CC	8.003
515	Impianto di defibrillatore cardiaco senza cateterismo cardiaco	3.263.505
536	Impianto di defibrillatore cardiaco con cateterismo cardiaco senza infarto miocardico acuto, insufficienza cardiaca o shock	536.712
541	Ossigenazione extracorporea a membrane o tracheostomia con ventilazione meccanica = 96 ore o diagnosi principale non relativa a faccia, bocca e collo con intervento chirurgico maggiore	259.595
547	Bypass coronarico con cateterismo cardiaco con diagnosi cardiovascolare maggiore	22.125
551	Impianto di pacemaker cardiaco permanente con diagnosi cardiovascolare maggiore o di defibrillatore automatico (AICD) o di generatore di impulsi	1.976.416
553	Altri interventi vascolari con CC con diagnosi cardiovascolare maggiore	106.762
555	Interventi sul sistema cardiovascolare per via percutanea con diagnosi cardiovascolare maggiore	232.143
Totale complessivo		13.520.314

Focalizzandosi invece sulle giornate di degenza, emerge che i ricoveri del campione hanno una durata media di 10 giorni, pari a quasi il doppio rispetto ai casi in cui l'infezione non sussiste. Considerando la mediana invece, tale differenza si riduce a circa due giornate di ricovero. In termini economici, utilizzando la stima di 674 euro ricavata dal Mef (2007), risulta che le 20.200 giornate di degenza hanno generato costi per almeno 13,6 milioni di euro, leggermente superiori rispetto alla valorizzazione per tariffa Drg.

Tabella 9 - Giornate di degenza per gruppo di intervento (2014)

Gruppo intervento	Senza infezione					Con infezione				
	Ni	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std	Ni	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std
1 Impianto Pacemaker	41.004	239.701	6	4	5,9	103	1.332	13	9	10,5
2 Revisione o sostituzione di pacemaker	24.635	68.343	3	2	4,3	958	6.703	7	4	8,8
3 Impianto CRT-D	4.414	34.167	8	5	9,1	49	865	18	14	13,9
4 Impianto o sostituzione CRT-D	16.506	103.617	6	3	7,5	111	1.725	16	10	15,5
5 Interventi cardio - altri	23.931	248.833	10	8	11,5	155	2.759	18	11	19,1
7 Diagnostica cardio - altri	125.142	925.148	7	6	7,4	142	1.493	11	7	10,6
8 Altri interventi	151	2.648	18	13	16,7	405	5.279	13	9	13,1
Totale	348.955	2.217.958	6	4	7,2	1.924	20.200	10	6	12,3

Figura 2 - Media giornate di degenza per gruppo di intervento con e senza infezione (2014)



3.2 INFEZIONI DA DISPOSITIVI IMPIANTABILI DI NEURO-STIMOLAZIONE

Dall'attività di selezione del campione di studio per le infezioni da dispositivi impiantabili di neuro-stimolazione, emerge che nel corso del 2012 e 2014 in Italia si sono registrati rispettivamente 12.946 e 13.849 ricoveri per acuti che presentavano, in posizione primaria, uno dei codici selezionati. Di questi, nel 2014 erano 221 i ricoveri con una diagnosi principale di Idmi, pari a un tasso di prevalenza di 1,60%, in leggero calo rispetto a due anni prima.

Tabella 10 – Ricoveri associati all'impianto di dispositivi di neuro-stimolazione

Anno	Ricoveri per acuti	Diagnosi primaria Idmi	Tasso prevalenza
2012	12.946	248	1,92%
2014	13.849	221	1,60%

Guardando alla distribuzione dei casi nei diversi gruppi di intervento nel 2014 (tabella 11) risulta che, dei 221 ricoveri con diagnosi principale di Idmi, 58 (26%) ricadono in "Rimozione elettrodo neuro-stimolatore spinale". Questo gruppo presenta il più alto tasso di prevalenza, pari al 9,5% dei ricoveri complessivi.

Nel gruppo "Altri interventi" si contano 153 (69%) casi, dei quali 20 fanno riferimento a "incisione con rimozione dispositivo da cute e tessuto sottocutaneo" e 16 a interventi su cute e tessuto sottocutaneo. Sono invece 113 i ricoveri che non hanno come procedura principale nessuno dei 14 codici di intervento selezionati. In merito al tasso di prevalenza, essendo questa una categoria inclusiva di un gruppo eterogeneo di interventi, esso non viene considerato essere un dato significativo.

Tabella 11 - Distribuzione dei ricoveri per gruppo di intervento (2014)

Gruppo intervento	Con infezione	Senza infezione	Totale	Tasso prevalenza
1 Inserzione o riposizionamento neuro-stimolatore		1.025	1.025	0,0%
2 Inserzione o sostituzione neuro-stimolatore	2	570	572	0,3%
3 Impianto o sostituzione elettrodo neuro-stimolatore intracranico		305	305	0,0%
4 Rimozione elettrodo neuro-stimolatore intracranico	3	32	35	8,6%
5 Impianto o sostituzione elettrodo neuro-stimolatore spinale		917	917	0,0%
6 Rimozione elettrodo neuro-stimolatore spinale	58	552	610	9,5%
7 Altra craniotomia e craniectomia	5	10.048	10.053	0,0%
8 Altri interventi su cranio e midollo		108	108	0,0%
Altri interventi	153	71	224	68,3%
Totale	221	13.628	13.849	1,6%

Con riferimento alle caratteristiche dei pazienti e dei ricoveri abbiamo che 83 (37,5%) ricoverati hanno un'età superiore ai 65 anni (tabella 12), 95 (43%) ricoveri risultano programmati, mentre 71 (32,1%) hanno natura di urgenza (tabella 13). Infine, considerando le modalità di dimissione, l'87,3% dei ricoveri (193) si è concluso con una dimissione ordinaria (tabella 14).

Tabella 12 - Età anagrafica dei pazienti (2014)

Classe età	N.	%	% cumulata
00-05	11	4.98	4.98
06-15	3	1.36	6.33
16-25	5	2.26	8.60
26-35	13	5.88	14.48
36-45	29	13.12	27.60
46-55	41	18.55	46.15
56-65	36	16.29	62.44
66-75	56	25.34	87.78
>75	27	12.22	100.00
Totale	221	100.00	

Tabella 13 - Tipologia di ricovero (2014)

Tipologia ricovero	N.	%	% cumulata
1 Ricovero ordinario, programmato non urgente	95	42.99	62.90
2 Ricovero urgente	71	32.13	95.02
3 Altro	55	24.89	100.00
Totale	221	100.00	

Tabella 14 - Tipologia di dimissione (2014)

Tipologia dimissione	N.	%	% cumulata
1 Deceduto	4	1.81	1.81
2 Dimissione ordinaria a domicilio	193	87.33	89.14
3 Dimissione ordinaria presso residenza sanitaria assistenziale (RSA)	1	0.45	89.59
5 Dimissione volontaria	2	0.90	90.50
6 Trasferimento altro istituto per acuti	9	4.07	94.57
7 Trasferimento stesso istituto	2	0.90	95.48
8 Trasferimento istituto di riabilitazione	10	4.52	100.00
Totale	221	100.00	

3.2.1 L'IMPATTO ECONOMICO

Al fine di procedere allo stima dell'impatto economico che le Idmi di neuro-stimolazione hanno sul Ssn, è stata analizzata la distribuzione del campione per Drg. Da questa emerge che i 229 ricoveri ricadono in 16 Drg, dei quali i primi 5 coprono il 75% della casistica (tabella 15).

Tabella 15 - Primi 10 Drg in ordine decrescente per numero di ricoveri (2014)

Cod.	Descrizione Drg	Tipo	N.	%	% cumulata
532	Interventi sul midollo spinale senza CC	C	62	28.05	28.05
35	Altre malattie del sistema nervoso senza CC	M	46	20.81	48.87
8	Interventi su nervi periferici e cranici e altri interventi su sistema nervoso senza CC	C	28	12.67	61.54
530	Interventi di anastomosi ventricolare senza CC	C	18	8.14	69.68
3	Craniotomia, età <18 anni	C	12	5.43	75.11
529	Interventi di anastomosi ventricolare con CC	C	11	4.98	80.09
2	Craniotomia, età >17 anni senza CC	C	10	4.52	84.62
34	Altre malattie del sistema nervoso con CC	C	9	4.07	88.69
7	Interventi su nervi periferici e cranici e altri interventi su sistema nervoso con CC	C	6	2.71	91.40
1	Craniotomia, età >17 anni con CC	C	5	2.26	93.67
531	Interventi sul midollo spinale con CC	C	5	2.26	95.93

Prendendo a riferimento le tariffe ministeriali del 2012, distinte per ricovero ordinario e in day hospital, nonché per valori sotto e oltre soglia per giornate di degenza, si stima che complessivamente le Idmi di neuro-stimolazione abbiano generato costi per circa 1,5 milioni di euro (tabella 16).

Tabella 16 - Totale remunerazione per Drg (2014, euro)

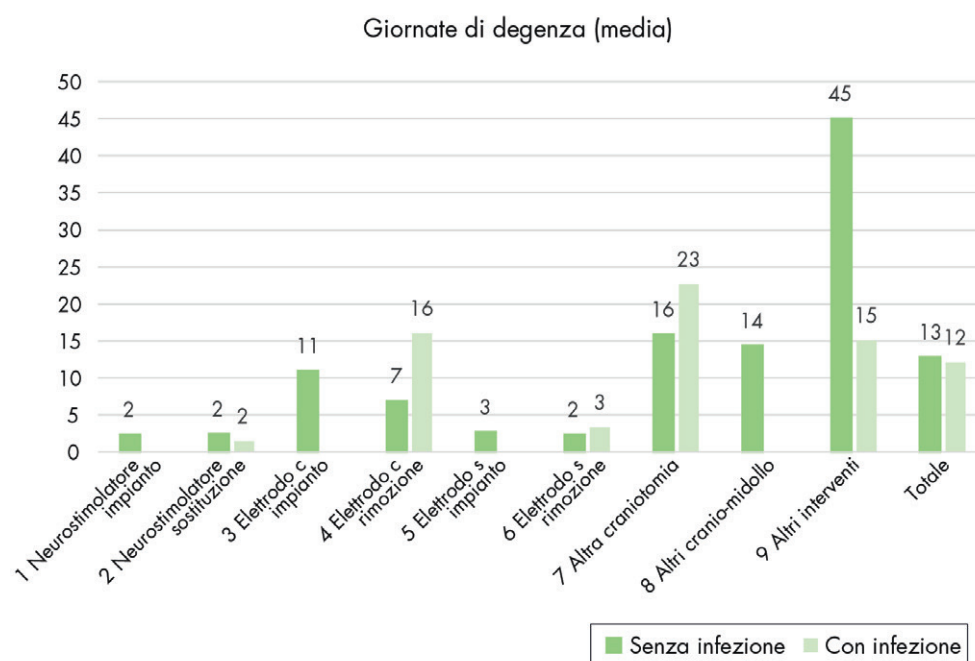
Cod.	Codice Drg v24.0	Tariffa Drg
1	Craniotomia, età > 17 anni con CC	91.439
2	Craniotomia, età > 17 anni senza CC	120.544
3	Craniotomia, età < 18 anni	152.967
6	Decompressione del tunnel carpale	2.616
7	Interventi su nervi periferici e cranici e altri interventi su sistema nervoso con CC	50.185
8	Interventi su nervi periferici e cranici e altri interventi su sistema nervoso senza CC	104.325
34	Altre malattie del sistema nervoso con CC	28.122
35	Altre malattie del sistema nervoso senza CC	72.195
468	Intervento chirurgico esteso non correlato con la diagnosi principale	10.158
529	Interventi di anastomosi ventricolare con CC	147.015
530	Interventi di anastomosi ventricolare senza CC	159.780
531	Interventi sul midollo spinale con CC	73.195
532	Interventi sul midollo spinale senza CC	427.708
533	Interventi vascolari extracranici con CC	4.806
534	Interventi vascolari extracranici senza CC	4.430
541	Ossigenazione extracorporea a membrane o tracheostomia con ventilazione meccanica = 96 ore o diagnosi principale non relativa a faccia, bocca e collo con intervento chirurgico maggiore	103.838
Totale remunerazione		1.553.323

Focalizzandosi invece sulle giornate di degenza, risulta che i ricoveri del campione hanno una durata media di 12 giorni, di poco inferiore rispetto ai casi in cui l'infezione non sussiste. Tale dato può risultare però fuorviante e può essere spiegato con il fatto che, causa le criticità nella selezione del campione (si veda par. 2.3), molti dei gruppi di intervento non presentano casi di infezione. Per tale ragione è più opportuno considerare i singoli risultati, come nel caso della "Rimozione elettrodo neuro-stimolatore intracranico" per il quale i casi di infezione comportano una degenza media superiore di 9 giornate. Differenza che però si appiana se si considera il valore mediano.

In termini economici le 2.665 giornate di degenza associate a Idmi, moltiplicate per il valore medio di 674 euro stimato dal Mef (2007), sono costate circa 1,8 milioni di euro, importo leggermente superiore rispetto al valore per Drg.

Tabella 17 - Giornate di degenza per gruppo di intervento (2014)

Gruppo Intervento	Senza infezione					Con infezione				
	N.	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std.	N.	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std.
1 Inserzione o riposizionamento neuro-stimolatore	1.025	2.387	2	2	3,0					
2 Inserzione o sostituzione neuro-stimolatore	570	1.387	2	2	2,9	2	3	2	2	0,7
3 Impianto o sostituzione elettrodo neuro-stimolatore intracranico	305	3.339	11	9	11,3					
4 Rimozione elettrodo neuro-stimolatore intracranico	32	219	7	5	6,1	3	48	16	5	22
5 Impianto o sostituzione elettrodo neuro-stimolatore spinale	917	2.419	3	2	4,5					
6 Rimozione elettrodo neuro-stimolatore spinale	552	1.289	2	1	4,3	58	194	3	2	3,3
7 Altra craniotomia e craniectomia	10.048	159.132	16	11	17,0	5	113	23	15	13
8 Altri interventi su cranio e midollo	108	1.549	14	9,5	19,5					
Altri Interventi	71	3.197	45	29	55,2	153	2.307	15	7	26
Totale	13.628	174.918	13	8	16,6	221	2.665	12	5	22

Figura 3 - Media giornate di degenza per gruppo di intervento con e senza infezione (2014)

3.3 INFEZIONI DA DISPOSITIVO IMPIANTABILE ORTOPEDICO

Per quanto riguarda lo studio sulle infezioni da dispositivo impiantabile ortopedico, nel corso del 2012 e 2014 in Italia si sono registrati rispettivamente 348.178 e 336.593 ricoveri per acuti che presentavano, in posizione primaria, uno dei codici della selezione. Di questi, nel 2014 erano 5.214 i ricoveri con diagnosi principale di Idmi, pari a un tasso di prevalenza di 1,55%, in leggero aumento rispetto a due anni prima.

Tabella 18 - Ricoveri associati all'impianto di dispositivi ortopedici

Anno	Ricoveri per acuti	Diagnosi primaria Idmi	Tasso prevalenza
2012	348.178	5.266	1,51%
2014	336.593	5.214	1,55%

Guardando alla distribuzione dei casi nei diversi gruppi di intervento nel 2014 (tabella 19) emerge come, dei 5.214 ricoveri con diagnosi principale di Idmi, 1.203 (23%) ricadono in "Revisioni d'anca" e 739 (14%) in quelle di ginocchio. Questi due gruppi sono quelli che presentano anche il più alto tasso di prevalenza, corrispondente al 16,5% e al 24,5% dei ricoveri complessivi. Risultato prevedibile considerato che difficilmente una infezione si rileva in sede di primo impianto del dispositivo ed essa invece comporta spesso una revisione o sostituzione dello stesso.

Nel gruppo "Altri interventi" si contano 1.895 (36,3%) casi, dei quali 176 (9,3%) fanno riferimento a interventi farmacologici e 305 (13,3%) a interventi su cute e tessuto sottocutaneo. Sono invece 1.377 i ricoveri che non hanno come procedura principale nessuno dei 142 codici di intervento selezionati. In merito al tasso di prevalenza,

essendo questa una categoria inclusiva di un gruppo eterogeneo di interventi, esso non viene considerato come un dato significativo.

Tabella 19 - Distribuzione dei ricoveri per gruppo di intervento (2014)

Gruppo Intervento	Con infezione	Senza infezione	Totale	Tasso prevalenza
1 Interventi anca - impianto	37	89.205	89.242	0,04%
2 Interventi anca - revisione	1.203	6.089	7.292	16,50%
3 Interventi anca - altri		1.000	1.000	0,00%
4 Interventi ginocchio - impianto	42	61.881	61.923	0,07%
5 Interventi ginocchio - revisione	739	2.278	3.017	24,49%
6 Interventi ginocchio - altri		115	115	0,00%
7 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - impianto	20	99.169	99.189	0,02%
8 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - revisione	448	27.044	27.492	1,63%
9 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - altri		167	167	0,00%
10 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - impianto	18	7.882	7.900	0,23%
11 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - revisione	138	12.402	12.540	1,10%
12 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - altri	7	13.306	13.313	0,05%
13 Interventi muscoloscheletrici - impianto	99	57	156	63,46%
14 Interventi muscoloscheletrici - revisione	65	98	163	39,88%
15 Interventi ortopedici - altri	503	9.946	10.449	4,81%
Altri Interventi	1.895	740	2.635	71,92%
Totale	5.214	331.379	336.593	1,55%

In merito alle caratteristiche dei pazienti e a quelle dei ricoveri si evince che 3.267 (63%) ricoverati hanno un'età superiore ai 65 anni (tabella 20), 2.692 (51,6%) ricoveri risultano programmati, mentre 1.244 (24%) hanno invece natura di urgenza (tabella 21). Infine, considerando le modalità di dimissione, il 75,4% (3.932) dei ricoveri si è concluso con una dimissione ordinaria (tabella 22).

Tabella 20 - Età anagrafica pazienti (2014)

Classe età	N.	%	% cumulata
00-05	5	0.10	0.10
06-15	72	1.38	1.48
16-25	162	3.11	4.58
26-35	137	2.63	7.21
36-45	271	5.20	12.41
46-55	441	8.46	20.87
56-65	859	16.47	37.34
66-75	1.684	32.30	69.64
>75	1.583	30.36	100.00
Totale	5.214	100.00	

Tabella 21 - Tipologia di ricovero (2014)

Tipologia ricovero	N.	%	% cumulata
1 Ricovero ordinario, programmato non urgente	2.692	51.63	60.15
2 Ricovero urgente	1.244	23.86	84.00
3 Altro	1.278	24.52	100.00
Totale	5.214	100.00	

Tabella 22 - Tipologia di dimissione (2014)

Tipologia dimissione	N.	%	% cumulata
1 Deceduto	47	0.90	0.90
2 Dimissione ordinaria a domicilio	3.932	75.41	76.31
3 Dimissione ordinaria presso residenza sanitaria assistenziale (RSA)	80	1.53	77.85
4 Dimissione a domicilio con ospedalizzazione domiciliare	11	0.21	78.06
5 Dimissione volontaria	52	1.00	79.06
6 Trasferimento altro istituto per acuti	163	3.13	82.18
7 Trasferimento stesso istituto	531	10.18	92.37
8 Trasferimento istituto di riabilitazione	351	6.73	99.10
9 Dimissione ordinaria con assistenza domiciliare integrata	47	0.90	100.00
Totale	5.214	100.00	

3.3.1 L'IMPATTO ECONOMICO

Al fine di procedere alla stima dell'impatto economico che le infezioni da dispositivo impiantabile ortopedico hanno sul Ssn, è stata analizzata la distribuzione per Drg del campione. Da questa emerge che i 5.214 ricoveri ricadono in 36 Drg, dei quali i primi 5 coprono l'81,4% della casistica (tabella 23).

Tabella 23 - Primi 10 Drg in ordine decrescente per numerosità (2014)

Cod.	Descrizione Drg	Tipo	N.	%	% cumulata
545	Revisione di sostituzione dell'anca o del ginocchio	C	1.661	31,9%	31,9%
249	Assistenza riabilitativa per malattie del sistema muscolo-scheletrico e del tessuto connettivo	M	1.057	20,3%	52,1%
538	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissazione interna eccetto anca e femore senza CC	C	965	18,5%	70,6%
217	Sbrigliamento ferita e trapianto cutaneo eccetto mano, per malattie del sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo	C	342	6,6%	77,2%
211	Interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, età >17 anni senza CC	C	217	4,2%	81,4%
210	Interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, età >17 anni con CC	C	179	3,4%	84,8%
230	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissaggio intramidollare di anca e femore	C	156	3,0%	87,8%
537	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissazione interna eccetto anca e femore con CC	C	152	2,9%	90,7%
544	Sostituzione di articolazioni maggiori o reimpianto degli arti inferiori	C	90	1,7%	92,4%
502	Interventi sul ginocchio con diagnosi principale di infezione senza CC	C	82	1,6%	94,0%

Prendendo a riferimento le tariffe ministeriali del 2012, distinte per ricovero ordinario e in day hospital, nonché per valori sotto e oltre soglia per giornate di degenza, si stima che complessivamente le Idmi ortopedico abbiano generato costi per circa 33,1 milioni di euro (tabella 24).

Tabella 24 - Totale remunerazione per Drg (2014, euro)

Cod.	Codice Drg v24.0	Tariffa Drg
210	Interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, età > 17 anni con CC	1.390.287
211	Interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, età > 17 anni senza CC	1.342.979
212	Interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, età < 18 anni	1.973
213	Amputazioni per malattie del sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo	107.684
216	Biopsie del sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo	197.964
217	Sbrigliamento ferita e trapianto cutaneo eccetto mano, per malattie del sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo	2.798.135
218	Interventi su arto inferiore e omero eccetto anca, piede e femore, età > 17 anni con CC	50.918
219	Interventi su arto inferiore e omero eccetto anca, piede e femore, età > 17 anni senza CC	118.379
220	Interventi su arto inferiore e omero eccetto anca, piede e femore, età < 18 anni	3.286
223	Interventi maggiori su spalla e gomito o altri interventi su arto superiore con CC	34.352
224	Interventi su spalla, gomito o avambraccio eccetto interventi maggiori su articolazioni senza CC	4.391
225	Interventi sul piede	20.549
226	Interventi sui tessuti molli con CC	29.838
227	Interventi sui tessuti molli senza CC	101.585
228	Interventi maggiori sul pollice o sulle articolazioni o altri interventi mano o polso con CC	7.953
229	Interventi su mano o polso eccetto interventi maggiori sulle articolazioni, senza CC	7.746
230	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissaggio intramidollare di anca e femore	716.254
232	Artroscopia	74.287
233	Altri interventi su sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo con CC	52.872
234	Altri interventi su sistema muscolo-scheletrico e tessuto connettivo senza CC	155.625
249	Assistenza riabilitativa per malattie del sistema muscolo-scheletrico e del tessuto connettivo	1.596.682
468	Intervento chirurgico esteso non correlato con la diagnosi principale	33.652
471	Interventi maggiori bilaterali o multipli sulle articolazioni degli arti inferiori	39.732
477	Intervento chirurgico non esteso non correlato con la diagnosi principale	5.172
481	Trapianto di midollo osseo	59.806
491	Interventi su articolazioni maggiori e reimpianti di arti superiori	155.090
497	Artrodesi vertebrale eccetto cervicale con CC	177.892
498	Artrodesi vertebrale eccetto cervicale senza CC	53.809
500	Interventi su dorso e collo eccetto per artrodesi vertebrale senza CC	13.966
501	Interventi sul ginocchio con diagnosi principale di infezione con CC	326.230
502	Interventi sul ginocchio con diagnosi principale di infezione senza CC	411.665
537	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissazione interna eccetto anca e femore con CC	927.033
538	Escissione locale e rimozione di mezzi di fissazione interna eccetto anca e femore senza CC	2.067.644

542	Tracheostomia con ventilazione meccanica = 96 ore o diagnosi principale non relativa a faccia, bocca e collo senza intervento chirurgico maggiore	34.546
544	Sostituzione di articolazioni maggiori o reimpianto degli arti inferiori	861.545
545	Revisione di sostituzione dell'anca o del ginocchio	19.162.546
Totale complessivo		33.144.067

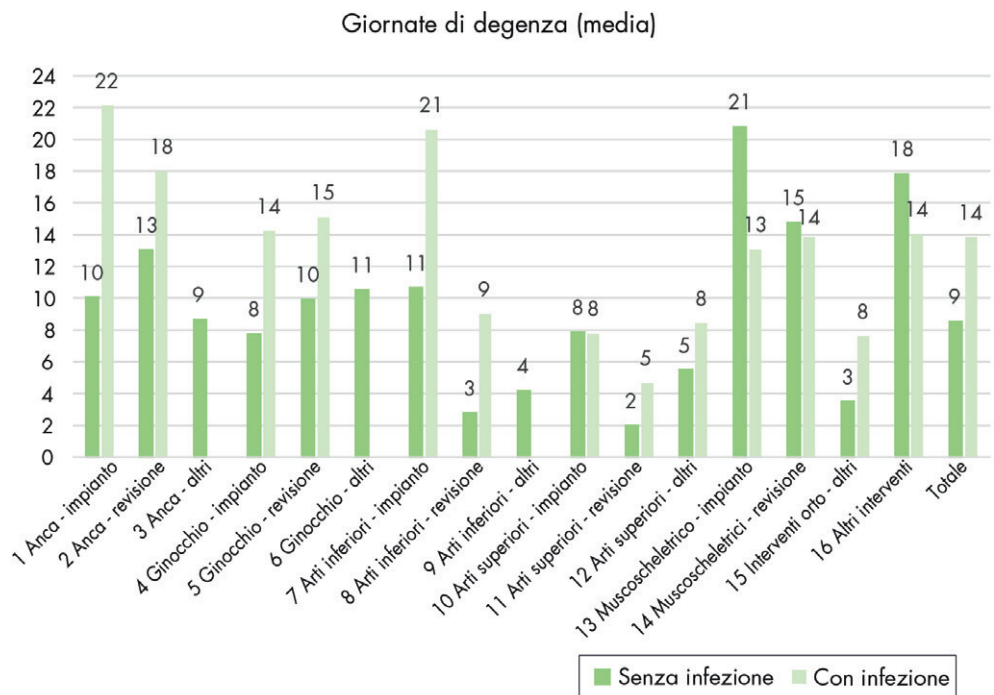
Focalizzandosi invece sulle giornate di degenza, emerge che i ricoveri del campione hanno una durata media di 14 giorni, superiori di circa 5 giornate rispetto ai casi in cui l'infezione non sussiste. Differenza che si riduce a due giornate se si considera la durata mediana dei ricoveri. In termini economici, utilizzando il valore di 674 euro stimato dal Mef (2007), risulta che le 72.091 giornate di degenza abbiamo generato costi per almeno 48,6 milioni di euro (tabella 25). In questo caso lo scostamento rispetto alla remunerazione dei Drg è ampio, con una differenza di circa 15 milioni di euro.

Tabella 25 - Giornate di degenza per gruppo di intervento (2014)

Gruppo Intervento	Senza infezione					Con infezione				
	Ni.	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std.	Ni.	Tot. gg degenza	Media	Mediana	Dv. Std.
1 Interventi anca - impianto	89.205	895.623	10	9	6,1	37	818	22	14	19,7
2 Interventi anca - revisione	6.089	79.228	13	10	10,9	1.203	21.643	18	13	16,1
3 Interventi anca - altri	1.000	8.642	9	7	7,4					
4 Interventi ginocchio - impianto	61.881	478.994	8	7	3,7	42	598	14	12	8,0
5 Interventi ginocchio - revisione	2.278	22.583	10	8	11,3	739	11.137	15	11	12,9
6 Interventi ginocchio - altri	115	1.208	11	8	12,2					
7 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - impianto	99.169	1.054.608	11	9	7,8	20	412	21	15	24,9
8 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - revisione	27.044	74.678	3	1	5,7	448	4.025	9	3	15,4
9 Interventi arti inferiori (femore, tibia, piede) - altri	167	698	4	3	3,8					
10 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - impianto	7.882	61.800	8	6	7,2	18	140	8	7	5,1
11 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - revisione	12.402	24.501	2	1	3,2	138	644	5	2	7,8
12 Interventi arti superiori (spalla, braccio, mano) - altri	13.306	72.733	5	3	6,0	7	59	8	5	10,5
13 Interventi muscoloscheletrico - impianto	57	1.184	21	11	31,9	99	1.293	13	10	8,6

14 Interventi muscoloscheletrico - revisione	98	1.446	15	9	21,3	65	899	14	11	8,6
15 Interventi ortopedici - altri	9.946	34.537	3	1	5,7	503	3.821	8	5	8,3
16 Altri Interventi	740	13.181	18	12	18,6	1.895	26.602	14	9	16,7
Totale	331.379	2.825.644	9	7	7,1	5.214	72.091	14	9	15,3

Figura 4 - Media giornate di degenza per gruppo di intervento con e senza infezione (2014)



CONCLUSIONI

Le infezioni correlate all'assistenza (Ica) sono una delle principali criticità dei sistemi sanitari. Anche in Italia il governo di tale casistica rappresenta un passaggio fondamentale per limitare l'acuirsi di fenomeni, quali l'antimicrobico resistenza, e per ridurre il loro impatto sulla salute pubblica e sulla sostenibilità economica del Ssn. Di fronte a una simile priorità e alla luce della mancanza di studi e analisi capaci di dettagliare e differenziare il tema delle Ica all'interno della realtà ospedaliera italiana, il presente studio fornisce una prima fotografia delle infezioni correlate a tre macro-categorie di dispositivi medici impiantabili (stimolazione cardiaca, neuro-stimolazione e ortopedici).

Attraverso lo studio delle Sdo per gli anni 2012 e 2014 sono stati calcolati i tassi di prevalenza delle Idmi, approfondite le caratteristiche dei pazienti e dei ricoveri, stimati i possibili costi sostenuti dagli ospedali sia per ricovero (usando le tariffe Drg 2012) che per giornata di degenza (Mef 2007). Tra i principali risultati si segnala che:

- dei 1924 ricoveri con una diagnosi principale di Idmi per la stimolazione cardiaca, il 70% ha riguardato pazienti con età superiore di 65 anni; circa il 50% degli interventi principali sono di revisione o sostituzione dei pacemaker, con un tasso di prevalenza del 3,74% rispetto a uno 0,5% complessivo; a fronte di una durata media di 10 giornate di degenza, per tale tipologia di ricovero gli ospedali sono stati remunerati a Drg per circa 13,5 milioni di euro, valore in linea con il costo stimato per giornata di degenza;
- le Idmi di neuro-stimolazione sono state diagnosticate in posizione primaria in 221 casi, pari a un tasso di prevalenza dell'1,6%; nel 40% dei casi i pazienti sono over 65 mentre nel 26% dei ricoveri la rimozione dell'elettrodo neuro-stimolatore spinale risulta l'intervento principale; a fronte di una durata media della degenza di 12 giorni, la valorizzazione a tariffa Drg ha stimato una remunerazione di 1,55 milioni di euro, valore di poco inferiore rispetto al calcolo del costo per giornate di degenza;
- per le infezioni da dispositivo medico impiantabile ortopedico si sono registrati 5.214 casi, pari a un tasso di prevalenza dell'1,55%. Nel 63% dei ricoveri i pazienti hanno più di 65 anni mentre nel 37% dei casi gli interventi principali hanno riguardato la revisione d'anca o di ginocchio; se la durata media della degenza è stata stimata in 14 giorni, si è rilevato uno scostamento di 15 milioni di euro tra la valorizzazione a tariffa Drg (33,1 milioni) e il costo per giornata di degenza (48,6 milioni di euro).

Detto questo, più che concentrare l'attenzione sui singoli risultati dello studio, l'aspetto che qui si vuole evidenziare riguarda il processo di analisi delle Sdo. Nella fase preliminare di data management e nel corso delle successive attività di elaborazione dei dati, sono emersi i numerosi limiti del patrimonio informativo nazionale (v. par. 2.3), in risposta ai quali sono stati assunti diversi accorgimenti metodologici. Ad esempio, per fronteggiare le criticità causate dal mancato aggiornamento dei codici Icd-9-cm, dei Drg e delle variabili Sdo, si è deciso di considerare i soli ricoveri che presentassero in posizione primaria uno dei codici di diagnosi o prestazione selezionati. Considerata l'impossibilità di ricostruire la storia e la mobilità del paziente, nonché la disomogeneità nei meccanismi di compilazione delle Sdo a livello di struttura sanitaria, si è deciso di evitare il confronto dei dati tra le singole regioni. Se dunque le scelte di metodo hanno permesso di neutralizzare alcuni dei limiti del flusso Sdo e di valorizzarne le informazioni per ottenere stime sul fenomeno delle Idmi ad oggi non

disponibili nella letteratura scientifica e istituzionale, allo stesso tempo è necessario lavorare per correggere le storture e rafforzare la base dati.

Partendo dallo status quo, una prima alternativa operativa nel breve è quella di attivare progetti di ricerca a livello ospedaliero, dove alle informazioni delle Sdo sia possibile associare e integrare l'analisi delle cartelle cliniche. Tale sperimentazione, da promuovere in primis in ospedali specialistici con alta concentrazione di casistica e buoni tassi di digitalizzazione dei fascicoli sanitari (elemento che faciliterebbe l'automatizzazione dell'analisi tramite specifici software presenti sul mercato), produrrebbe importanti benefici. Da una parte essa aumenterebbe la qualità e l'accuratezza delle evidenze cliniche prodotte, grazie a un'analisi "paziente-centrica" capace di produrre una fotografia longitudinale sull'evoluzione del fenomeno negli anni. Dall'altra permetterebbe di fornire quelle informazioni utili agli organi istituzionali e aziendali per definire efficaci piani di prevenzione e di governo del fenomeno delle Idmi e a cascata delle Ica.

In una prospettiva di medio termine, l'attenzione deve essere rivolta su diversi fronti: l'aggiornamento dei codici Icd-9-cm, dei Drg e delle relative tariffe, così come prospettato all'interno del progetto It.Drg; l'implementazione del Piano nazionale di HTA, per rafforzare la rete e i meccanismi di valutazione delle tecnologie sanitarie; l'apertura e la condivisione dei principali flussi informativi nazionali. A tali azioni si lega poi l'opportunità, per specifiche patologie (ad esempio le cronicità) e per alcune famiglie di dispositivi (sul modello delle artroprotesi ¹⁸), di sviluppare di registri a livello locale, regionale e nazionale, che permettano di integrare le Sdo con informazioni che valutino l'outcome clinico e i benefici per il paziente, adottando strumenti quali i Patient Related Outcome Measures (Oecd 2017).

¹⁸ Per approfondimenti si veda: <http://www.iss.it/riap/>

ALLEGATI

5.1 ALLEGATO A - ELENCO DEI CODICI DI DIAGNOSI E DEI CODICI DI INTERVENTO/PROCEDURA

Tabella 26 - Codici di diagnosi di infezione da dispositivi impiantabili

Codice diagnosi	Descrizione diagnosi	Tipologia dispositivo
996.6	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti interni	
996.60	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti non specificati	
996.62	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti vascolari	
996.61	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti cardiaci	stimolazione cardiaca
996.63	Infezione e reazione infiammatoria da protesi, impianti e innesti del sistema nervoso	neuro-stimolazione
996.66	Infezione e reazione infiammatoria da protesi articolari interne	dispositivi ortopedici
996.67	Infezione e reazione infiammatoria da altre protesi, impianti e innesti ortopedici interni.	dispositivi ortopedici

Tabella 27 - Codici di intervento/procedura associabili ai dispositivi impiantabili per la stimolazione cardiaca, aggregati per gruppo di intervento.

Gruppo Intervento	Codice	Descrizione Intervento
1 Impianto pacemaker	00.50	Impianto di pacemaker per la risincronizzazione cardiaca senza menzione di defibrillazione, sistema totale (CRT-P)
	37.70	Inserzione iniziale di elettrodo non altrimenti specificato
	37.71	Inserzione iniziale di elettrodo in ventricolo
	37.72	Inserzione iniziale di elettrodi transvenosi nell'atrio e nel ventricolo
	37.73	Inserzione iniziale di elettrodo in atrio
	37.80	Inserzione di pace-maker permanente, iniziale o sostituzione, tipo di strumento non specificato
	37.81	Inserzione iniziale di apparecchio a camera singola, non specificato come frequenza di risposta
	37.82	Inserzione iniziale di apparecchio a camera singola, frequenza di risposta
	37.83	Inserzione iniziale di apparecchio a camera doppia, apparecchio sequenziale atrio-ventricolo
	2 Revisione o sostituzione Pacemaker	00.52
37.74		Inserzione o riposizionamento di elettrodo epicardico nell'epicardio
37.75		Revisione di elettrodo
37.76		Riposizionamento di elettrodo transvenoso atriale e/o ventricolare
37.77		Rimozione di elettrodo senza riposizionamento
37.78		Inserzione di pace-maker transvenoso temporaneo
37.79		Revisione o riposizionamento di tasca di dispositivo cardiaco
37.85		Sostituzione di un eventuale pace-maker con apparecchio a camera singola non specificato come frequenza di risposta

	37.86	Sostituzione di eventuale pacemaker con apparecchio a camera singola, frequenza di risposta
	37.87	Sostituzione di eventuale apparecchio di pace-maker con camera doppia
	37.89	Revisione o rimozione di pace-maker
	00.53	Impianto o sostituzione del solo pacemaker per la risincronizzazione cardiaca (CRT-P)
3 Impianto CRT-D	00.51	Impianto di defibrillatore per la risincronizzazione cardiaca, sistema totale (CRT-D)
4 Impianto o sostituzione CRT-D	00.54	Impianto o sostituzione del solo defibrillatore per la risincronizzazione cardiaca (CRT-D)
	37.94	Impianto o sostituzione di defibrillatore automatico, sistema totale [AICD]
	37.95	Impianto di soli elettrodi di defibrillatore automatico
	37.96	Impianto di solo generatore di impulsi di defibrillatore automatico
	37.97	Sostituzione del solo elettrodo del defibrillatore automatico
	37.98	Sostituzione di solo generatore di impulsi di cardiovertore/defibrillatore automatico
5 Interventi cardio - altri	35.21	Sostituzione della valvola aortica con bioprotesi
	35.22	Altra sostituzione di valvola aortica con protesi
	35.23	Sostituzione della valvola mitrale con bioprotesi
	35.24	Altra sostituzione di valvola mitrale con protesi
	35.27	Sostituzione di valvola tricuspide con bioprotesi
	35.28	Altra sostituzione di valvola tricuspide con protesi
	37.10	Incisione cardiaca SAI
	37.21	Cateterismo cardiaco del cuore destro
	37.22	Cateterismo cardiaco del cuore sinistro
	37.23	Cateterismo cardiaco combinato del cuore destro e sinistro
	37.99	Altri interventi sul cuore e sul pericardio
	89.52	Altre misure cardiovascolari non invasive
6 Diagnostica cardio - angiografia con mc	88.52	Angiocardiografia del cuore destro
	88.53	Angiocardiografia del cuore sinistro
	88.54	Angiocardiografia combinata del cuore destro e sinistro
	88.55	Arteriografia coronarica con catetere singolo
	88.56	Arteriografia coronarica con catetere doppio
	88.57	Altra e non specificata arteriografia coronarica
	88.58	Arteriografia cardiaca con contrasto negativo
7 Diagnostica cardio - altri	37.25	Biopsia del cuore
	87.41	Tomografia assiale computerizzata (TAC) del torace
	87.44	Radiografia del torace di routine, SAI
	88.72	Diagnostica ecografica del cuore
	89.52	Elettrocardiogramma
	89.54	Monitoraggio elettrocardiografico

Tabella 28 - Codici di intervento/procedura associabili ai dispositivi impiantabili di neuro-stimolazione, aggregati per gruppo di intervento.

Gruppo intervento	Codice	Descrizione intervento
1 Inserzione o riposizionamento neurostimolatore	86.94	Inserzione o riposizionamento di generatore di impulsi di neurostimolatore a canale singolo, non specificato se ricaricabile
	86.95	Inserzione o riposizionamento di generatore di impulsi di neurostimolatore a canale doppio, non specificato se ricaricabile
2 Inserzione o sostituzione neurostimolatore	86.96	Inserzione o sostituzione di altro generatore di impulsi di neurostimolatore
	86.97	Inserzione o sostituzione di generatore di impulsi di neurostimolatore a canale singolo ricaricabile
	86.98	Inserzione o sostituzione di generatore di impulsi di neurostimolatore a canale doppio ricaricabile
3 Impianto o sostituzione elettrodo neurostimolatore intracranico	02.93	Impianto o sostituzione di elettrodo/i del neurostimolatore intracranico
4 Rimozione elettrodo neurostimolatore intracranico	01.22	Rimozione di elettrodo/i di neurostimolatore intracranico
5 Impianto o sostituzione elettrodo neurostimolatore spinale	03.93	Impianto o sostituzione di elettrodo/i del neurostimolatore spinale.
6 Rimozione elettrodo neurostimolatore spinale	03.94	Rimozione di elettrodo/i del neurostimolatore spinale.
7 Altra craniotomia e craniectomia	01.23	Riapertura di pregressa craniotomia
	01.24	Altra craniotomia
	01.25	Altra craniectomia
8 Altri interventi su cranio e midollo	02.99	Altri interventi sul cranio, sul cervello e sulle meningi
	02.92	Interventi riparativi del cervello

Tabella 29 - Codici di intervento/procedura associabili ai dispositivi impiantabili ortopedici, aggregati per gruppo di intervento.

Gruppo intervento	Codice	Descrizione intervento
1 Intervento anca - impianto	81.51	Sostituzione totale anca
	81.52	Sostituzione parziale anca
2 Intervento anca - revisione	00.70	Revisione di protesi d'anca, sia acetabolare che dei componenti femorali Revisione totale dell'anca
	00.71	Revisione della protesi d'anca, componente acetabolare Parziale, della sola componente acetabolare
	00.72	Revisione di protesi d'anca componente femorale
	00.73	Revisione della protesi d'anca, inserto acetabolare e/o della sola testa del femore
	80.05	Artrotomia per rimozione di protesi dell'anca
	81.53	Revisione di sostituzione dell'anca non altrimenti specificata
	91.33	Superficie di appoggio della protesi d'anca, metallo su polietilene
3 Intervento anca - altri	70.81	Riduzione incruenta di lussazione dell'anca

	87.64	Riduzione cruenta di lussazione dell'anca
	68.06	Altra artrotomia dell'anca
	94.65	Artroscopia dell'anca
	79.26	Incisione di capsula articolare, legamenti o cartilagine dell'anca
	95.01	Sinoviectomia dell'anca
	83.67	Altra asportazione o demolizione locale di lesione dell'articolazione dell'anca
	75.22	Altra asportazione dell'articolazione dell'anca
	96.82	Disarticolazione dell'anca
	91.40	Rivestimento dell'anca, parziale, testa del femore
	88.08	Riparazione dell'anca, non classificata altrove
4 Intervento ginocchio - impianto	81.54	Sostituzione totale ginocchio
5 Intervento ginocchio - revisione	80.06	Artrotomia per rimozione di protesi del ginocchio
	81.55	Revisione ginocchio
	00.81	Revisione protesi ginocchio componente tibiale
	00.82	Revisione protesi ginocchio componente femorale
	00.83	Revisione della protesi di ginocchio, componente patellare
	00.84	Revisione della protesi di ginocchio, inserto tibiale
6 Intervento ginocchio - altri	54.41	Altra artrotomia del ginocchio
	47.47	Artroscopia del ginocchio
	83.45	Incisione di capsula articolare, legamenti o cartilagine del ginocchio
	94.94	Asportazione di cartilagine semilunare del ginocchio
	66.84	Sinoviectomia del ginocchio
	58.24	Altra asportazione o demolizione locale di lesione dell'articolazione del ginocchio
	73.70	Altra asportazione dell'articolazione del ginocchio
	74.13	Artrodesi del ginocchio
	79.55	Altra riparazione del ginocchio
7 Intervento arti inferiori - impianto	81.56	Sostituzione totale della tibiotarsica
	78.15	Applicazione di fissatore esterno del femore
	78.55	Fissazione interna del femore senza riduzione di frattura
	79.15	Riduzione incruenta di frattura del femore, con fissazione interna
	79.35	Riduzione cruenta di frattura del femore, con fissazione interna
	78.17	Applicazione di fissatore esterno di tibia e fibula
	78.57	Fissazione interna di tibia e fibula senza riduzione di frattura
	79.16	Riduzione incruenta di frattura della tibia e della fibula, con fissazione interna
		79.36
8 Intervento arti inferiori - revisione	78.65	Rimozione di dispositivo impiantato dal femore
	78.67	Rimozione di dispositivo impiantato da tibia e fibula
	78.68	Rimozione di dispositivo impiantato da tarso e metatarso
	80.08	Artrotomia per rimozione di protesi del piede e delle dita del piede
	80.07	Artrotomia per rimozione di protesi della caviglia
9 Intervento arti inferiori - altri	86.78	Sequestrectomia del femore
	93.28	Sequestrectomia della tibia e fibula

	86.92	Altra incisione di tibia e fibula senza sezione
	93.35	Altra sezione del femore
	93.42	Altra sezione della tibia e fibula
	50.00	Asportazione locale di lesione o tessuto del femore
	82.80	Asportazione locale di lesione o tessuto di tibia e fibula
	70.30	Altra osteotomia parziale del femore
	87.36	Innesto osseo del femore
	94.00	Allungamento del femore
	94.15	Altri interventi di riparazione o plastica su tibia e fibula
	94.44	Sbrigliamento di frattura esposta della tibia e fibula
	52.31	Interventi non specificati su lesione del femore
	94.87	Incisione di capsula articolare, legamenti o cartilagine del piede e delle dita del piede
	95.16	Altra asportazione o demolizione locale di lesione dell'articolazione della caviglia
	95.23	Altra asportazione o demolizione locale di lesione dell'articolazione del piede e delle dita del piede
	95.45	Fusione della caviglia
	95.74	Sostituzione dell'articolazione del piede e dell'alluce
	96.75	Amputazione dell'arto inferiore, SAI
	60.04	Amputazione al di sopra del ginocchio
	95.81	Revisione di sostituzione di articolazione delle estremità inferiori, non classificata altrove
10 Intervento arti superiori - impianto	81.81	Sostituzione parziale della spalla
	78.12	Applicazione di fissatore esterno dell'omero
	78.52	Fissazione interna dell'omero senza riduzione di frattura
	79.11	Riduzione incruenta di frattura dell'omero, con fissazione interna
	79.31	Riduzione cruenta di frattura dell'omero con fissazione interna
	81.73	Sostituzione totale del polso
	81.84	Sostituzione totale del gomito
	81.80	Sostituzione totale della spalla
	57.30	Rimozione di dispositivo impiantato da carpo e metacarpo
	51.23	Rimozione di dispositivo impiantato dalla rotula
11 Intervento arti superiori - revisione	78.61	Rimozione di dispositivo impiantato da scapola, clavicola e torace (coste e sterno)
	78.62	Rimozione di dispositivo impiantato dall'omero
	78.63	Rimozione di dispositivo impiantato da radio e ulna
	80.02	Artrotomia per rimozione di protesi del gomito
	80.03	Artrotomia per rimozione di protesi del polso
	80.04	Artrotomia per rimozione di protesi della mano e delle dita

12 Intervento arti superiori - altri	93.64	Altra osteotomia parziale della rotula
	93.71	Ostectomia totale del carpo e del metacarpo
	93.79	Innesto osseo del radio e dell'ulna
	93.86	Innesto osseo del carpo e del metacarpo
	93.93	Applicazione di fissatore esterno di carpo e metacarpo
	94.08	Altri interventi di riparazione o plastica sulla rotula
	94.22	Fissazione interna di scapola, clavicola e torace (coste e sterno) senza riduzione di frattura
	94.29	Riduzione incruenta di frattura delle falangi della mano, con fissazione interna
	94.36	Riduzione cruenta di frattura del radio e dell'ulna, con fissazione interna
	73.27	Artrotomia per rimozione di protesi della spalla
	94.51	Altra artrotomia della spalla
	94.58	Artroscopia della spalla
	87.93	Incisione di capsula articolare, legamenti o cartilagine della spalla
	95.09	Altra asportazione o demolizione locale di lesione dell'articolazione del gomito
	95.66	Stabilizzazione della rotula
	95.95	Altra riparazione della spalla
	61.71	Revisione di sostituzione di articolazione dell'arto superiore
	96.17	Asportazione di altre lesioni dei tessuti molli della mano
	96.24	Altra sutura dei tendini flessori della mano
	96.89	Reimpianto dell'arto superiore
93.57	Asportazione locale di lesione o tessuto della scapola, clavicola e torace (coste e sterno)	
13 Intervento muscoloscheletrico - impianto	84.56	Inserzione spaziatore di cemento
14 Intervento muscoloscheletrico - rimozione	84.57	Rimozione spaziatore di cemento
15 Intervento orto - altri	81.92	Iniezione di sostanze terapeutiche nell'articolazione o nel legamento
	76.97	Rimozione di mezzi di fissazione interna dalle ossa facciali
	78.69	Rimozione di dispositivo impiantato da altre ossa
	81.91	Artrocentesi
	91.91	Resezione sottomuosa del setto nasale
	91.98	Chiusura di fistola nasale
	92.05	Antrotomia intranasale
	92.12	Antrotomia mascellare radicale
	92.20	Asportazione di lesione dentaria della mandibola
	92.99	Mandiblectomia parziale
	93.06	Osteotomia totale di altre ossa facciali con contemporanea ricostruzione
	93.14	Altra chirurgia ortognatica della mandibola
	35.04	Rimozione di mezzi di fissazione interna dalle ossa facciali
	93.21	Altri interventi sulle ossa e articolazioni facciali
	82.59	Asportazione locale di lesione o tessuto osseo, sede non specificata

78.40	Asportazione locale di lesione o tessuto di altre ossa, escluse quelle facciali
87.50	Altri interventi di riparazione o plastica su altre ossa
83.24	Artrotomia per rimozione di protesi, sede non specificata
38.51	Artrocentesi
75.94	Iniezione di sostanze terapeutiche nell'articolazione o nel legamento
96.03	Altra riparazione articolare
88.22	Altre procedure diagnostiche sulle strutture articolari
96.10	Altri interventi sulle strutture articolari
96.97	Inserzione di sostanza riempitiva dell'osso
83.02	Riduzione cruenta di frattura di altro osso specificato con fissazione interna
56.36	Rimozione di dispositivo impiantato, sede non specificata
40.82	Rimozione di dispositivo impiantato da altre ossa
78.68	Artrotomia per rimozione di protesi da altra sede specificata
99.78	Rimozione di protesi dentale
82.15	Rimozione di altro mezzo esterno di fissazione della mandibola
85.84	Rimozione di dispositivo esterno di immobilizzazione
00.80	Revisione della protesi totale di tutti i componenti

Tabella 30 - Codici di intervento/procedura associabili ai ricoveri con diagnosi primaria di infezione da dispositivi impiantabili, aggregati per gruppo di intervento

Gruppo intervento	Codice	Descrizione intervento
1 Altri esami	90.59	Esame microscopico di campione di sangue - altri esami microscopici
	93.01	Valutazione funzionale
	93.11	Esercizi assistiti
	90.52	Esame microscopico di campione di sangue - coltura
	90.53	Esame microscopico di campione di sangue - coltura e sensibilità
	91.32	Esame microscopico di campione di vescica, uretra, prostata, vescicole seminali, tessuto perivescicale, e dell'urina e del seme - coltura
	91.51	Esame microscopico di campione di sistema muscoloscheletrico e liquido articolare - striscio batterico
	91.52	Esame microscopico di campione di sistema muscoloscheletrico e liquido articolare - coltura
	91.53	Esame microscopico di campione di sistema muscoloscheletrico e liquido articolare - coltura e sensibilità
	91.54	Esame microscopico di campione di sistema muscoloscheletrico e liquido articolare - parassitologia
	91.59	Esame microscopico di campione di sistema muscoloscheletrico e liquido articolare - altri esami microscopici
	91.62	Esame microscopico di campione di cute e altri tegumenti - coltura
	91.63	Esame microscopico di campione di cute e altri tegumenti - coltura e sensibilità
	91.72	Esame microscopico di campione di ferita operatoria - coltura
	91.73	Esame microscopico di campione di ferita operatoria - coltura e sensibilità
	91.79	Esame microscopico di campione di ferita operatoria - altri esami microscopici
	91.82	Esame microscopico di campione di altre sedi - coltura

	91.83	Esame microscopico di campione di altre sedi - coltura e sensibilità
	91.93	Esame microscopico di campione di sede non specificata - coltura e sensibilità
	92.05	Scintigrafia cardiovascolare ed ematopoietica e studio funzionale radioisotopico
	92.14	Scintigrafia delle ossa
	92.16	Scintigrafia del sistema linfatico
	92.18	Scintigrafia total body
	92.19	Scintigrafia di altre sedi
2 Interventi farmacologici	99.21	Iniezione di antibiotici
	99.29	Iniezione o infusione di altre sostanze terapeutiche o profilattiche
	99.22	Iniezione di altri antinfettivi
	91.11	Iniezione o infusione di elettroliti
	99.19	Iniezione di anticoagulanti
	86.05	Iniezione di tranquillanti
3 Interventi sul cute e tessuto sottocutaneo	86.09	Altra incisione della cute e del tessuto sottocutaneo
	86.22	Rimozione asportativa di ferita, infezione o ustione
	86.28	Rimozione non asportativa di ferita, infezione o ustione
	86.99	Altri interventi sulla cute e sul tessuto sottocutaneo
	86.04	Altra incisione con drenaggio della cute e del tessuto sottocutaneo
	86.05	Incisione con rimozione di corpo estraneo o dispositivo da cute e tessuto sottocutaneo
4 Interventi su cute e tessuto sottocutaneo	80.42	Aspirazione della cute e del tessuto sottocutaneo
	88.95	Iniezione o tatuaggio di lesioni o difetti della cute
	43.06	Altra incisione con drenaggio della cute e del tessuto sottocutaneo
	97.11	Inserzione di pompa di infusione totalmente impiantabile
	97.18	Biopsia della cute e del tessuto sottocutaneo
	80.71	Altra asportazione o demolizione locale di lesione o tessuto cutaneo e sottocutaneo
	84.32	Asportazione radicale di lesione della cute
	97.25	Chiusura di cute e tessuto sottocutaneo di altre sedi
	89.09	Innesto cutaneo libero, SAI
	84.54	Innesti pedunculati o a lembo, SAI (lembo fasciocutaneo) (lembo muscolocutaneo) (lembo trasferito con anastomosi microchirurgiche) (lembo libero)
	97.33	Trasferimento di innesto pedunculato a lembo in altre sedi
	97.40	Correzione di cicatrice o briglia retrattile della cute
	84.75	Altra riparazione o ricostruzione di cute e tessuto sottocutaneo

5.2 ALLEGATO B - La prevalenza delle Idmi a livello regionale

In questo allegato sono presentati i dati dei ricoveri da infezione per ognuna delle tipologie di dispositivo impiantabile analizzati. In particolare sono presentati la numerosità dei ricoveri con e senza infezione, più il tasso di prevalenza declinato per: infezioni sul totale delle procedure; infezioni sulla popolazione abitanti; procedure sul totale della popolazione. In particolare le ultime due informazioni permettono di capire quanti interventi siano svolti e quante infezioni si verifichino ogni 100.000 abitanti. È bene però ricordare che, come evidenziato tra nel paragrafo sui limiti dello studio (par. 2.3), i dati a disposizione sono parziali e quindi un puntuale raffronto territoriale potrebbe risultare fuorviante della reale performance delle diverse regioni.

Tabella 31 – Prevalenza delle infezioni da dispositivo impiantabile per la stimolazione cardiaca per Regione (2014)

Regione	Ricoveri con infezione		Ricoveri senza infezione		Totale Ricoveri	Tasso prevalenza		
	zi	ae	zi	ae		Infezioni/ Tot Proc.	Infezioni/Pop. (100.000 ab)	Proc./Pop. (100.000 ab)
Piemonte	87	4.52	24.223	6.91	24.310	0,4%	2,0	547,9
Valle d'Aosta			175	0.05	175	0,0%	0,0	136,1
Lombardia	358	18.61	57.575	16.43	57.933	0,6%	3,6	580,9
Bolzano	9	0.47	1.790	0.51	1.799	0,5%	1,7	348,8
Trento	15	0.78	2.826	0.81	2.841	0,5%	2,8	529,8
Veneto	98	5.09	25.203	7.19	25.301	0,4%	2,0	513,5
Friuli-Venezia Giulia	25	1.30	7.304	2.08	7.329	0,3%	2,0	596,2
Liguria	52	2.70	8.848	2.53	8.900	0,6%	3,3	559,1
Emilia Romagna	119	6.19	4.413	1.26	4.532	2,7%	2,7	101,9
Toscana	208	10.81	29.271	8.36	29.479	0,7%	5,5	786,0
Umbria	11	0.57	4.681	1.34	4.692	0,2%	1,2	523,2
Marche	51	2.65	7.830	2.24	7.881	0,7%	3,3	507,4
Lazio	224	11.64	36.202	10.33	36.426	0,6%	3,8	620,5
Abruzzo	33	1.72	4.885	1.39	4.918	0,7%	2,5	368,7
Molise	10	0.52	1.500	0.43	1.510	0,7%	3,2	479,8
Campania	190	9.88	46.052	13.15	46.242	0,4%	3,2	787,8
Puglia	136	7.07	18.500	5.28	18.636	0,7%	3,3	455,6
Basilicata	7	0.36	4.217	1.20	4.224	0,2%	1,2	730,3
Calabria	49	2.55	13.096	3.74	13.145	0,4%	2,5	663,7
Sicilia	216	11.23	40.955	11.69	41.171	0,5%	4,2	808,1
Sardegna	26	1.35	10.777	3.08	10.803	0,2%	1,6	649,3
Totale	1.924	100.00	350.323	100.00	352.247	0,5%	3,2	579,5

Tabella 32 - Prevalenza delle infezioni da dispositivo impiantabile per la neuro-stimolazione per regione (2014)

Regione	Ricoveri con infezione		Ricoveri senza infezione		Totale ricoveri	Tasso prevalenza		
	N _i	%	N _j	%		Infezioni/ Tot Proc.	Infezioni/Pop. (100.000 ab)	Proc./Pop. (100.000 ab)
Piemonte	10	4.52	601	4.73	611	1,7%	0,23	13,55
Valle d'Aosta			29	0.23	29	0,0%	0,00	22,55
Lombardia	52	23.53	2.662	20.94	2.714	2,0%	0,52	26,69
Bolzano	1	0.45	118	0.93	119	0,8%	0,19	22,88
Trento			164	1.29	164	0,0%	0,00	30,58
Veneto	35	15.84	1.244	9.79	1.279	2,8%	0,71	25,25
Friuli-Venezia Giulia	4	1.81	132	1.04	136	3,0%	0,33	10,74
Liguria	4	1.81	450	3.54	454	0,9%	0,25	28,27
Emilia Romagna	24	10.86	808	6.36	832	3,0%	0,54	18,17
Toscana	15	6.79	913	7.18	928	1,6%	0,40	24,34
Umbria	2	0.90	281	2.21	283	0,7%	0,22	31,34
Marche	4	1.81	376	2.96	380	1,1%	0,26	24,21
Lazio	10	4.52	1.397	10.99	1.407	0,7%	0,17	23,80
Abruzzo	1	0.45	412	3.24	413	0,2%	0,07	30,89
Molise			94	0.74	94	0,0%	0,00	29,87
Campania	8	3.62	529	4.16	537	1,5%	0,14	9,01
Puglia	4	1.81	769	6.05	773	0,5%	0,10	18,80
Basilicata	5	2.26	30	0.24	35	16,7%	0,86	5,19
Calabria	14	6.33	488	3.84	502	2,9%	0,71	24,64
Sicilia	23	10.41	900	7.08	923	2,6%	0,45	17,66
Sardegna	5	2.26	315	2.48	320	1,6%	0,30	18,93
Totale	221	100.00	12.712	100.00	12.933	1,7%	0,36	20,91

Tabella 33 - Prevalenza delle infezioni da dispositivo impiantabile ortopedico per regione (2014)

Regione	Ricoveri con infezione		Ricoveri senza infezione		Totale Ricoveri	Tasso prevalenza		
	zi	%	zi	%		Infezioni/ Tot proc.	Infezioni/Pop. (100.000 ab)	Proc./Pop. (100.000 ab)
Piemonte	283	5.43	25.236	7.62	25.519	1,1%	6,38	575,17
Valle d'Aosta	7	0.13	845	0.25	852	0,8%	5,44	662,57
Lombardia	1.068	20.48	60.899	18.38	61.967	1,7%	10,71	621,32
Bolzano	122	2.34	4.907	1.48	5.029	2,4%	23,66	975,15
Trento	40	0.77	3.524	1.06	3.564	1,1%	7,46	664,63
Veneto	386	7.40	28.935	8.73	29.321	1,3%	7,83	595,13
Friuli-Venezia Giulia	93	1.78	8.162	2.46	8.255	1,1%	7,56	671,49
Liguria	207	3.97	10.849	3.27	11.056	1,9%	13,00	694,50
Emilia Romagna	800	15.34	26.403	7.97	27.203	2,9%	17,99	611,80
Toscana	323	6.19	25.443	7.68	25.766	1,3%	8,61	687,00
Umbria	56	1.07	5.397	1.63	5.453	1,0%	6,24	608,09
Marche	95	1.82	8.514	2.57	8.609	1,1%	6,12	554,30
Lazio	359	6.89	28.945	8.73	29.304	1,2%	6,12	499,18
Abruzzo	72	1.38	8.112	2.45	8.184	0,9%	5,40	613,52
Molise	31	0.59	1.760	0.53	1.791	1,7%	9,85	569,07
Campania	419	8.04	21.963	6.63	22.382	1,9%	7,14	381,30
Puglia	206	3.95	18.290	5.52	18.496	1,1%	5,04	452,20
Basilicata	37	0.71	2.544	0.77	2.581	1,4%	6,40	446,24
Calabria	130	2.49	7.813	2.36	7.943	1,6%	6,56	401,05
Sicilia	427	8.19	25.105	7.58	25.532	1,7%	8,38	501,12
Sardegna	53	1.02	7.733	2.33	7.786	0,7%	3,19	467,95
Totale	5.214	100.00	331.379	100.00	336.593	1,5%	8,58	553,76

5.3 ALLEGATO C - LA MOBILITÀ INTERREGIONALE

Tabella 34 - Mobilità per ricoveri con infezione da dispositivo impiantabile per stimolazione cardiaca per regione (2014)

Regione istituto di ricovero	Regione di residenza																			Totale	Mob. Attiva	%				
	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Liguria	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria				Sicilia	Sardegna		
Piemonte	82																					1	87	5	6%	
Valle d'Aosta																									0	0%
Lombardia	3	3	297	2	3	2	3	6	1	5	1	5	4	1	1	2	2	3	9	5	4	357	60	17%		
Bolzano				9																			9	0	0%	
Trento					14			1															15	1	7%	
Veneto			1			97		1									1			1			101	4	4%	
Friuli-Venezia Giulia						2	23																25	2	8%	
Liguria							52																52	0	0%	
Emilia Romagna								104	2					1		3	2	1		2			120	16	13%	
Toscana	6		5	3	3	2		2	133	7	3	3	4	9	3	3	4	3	4	6	1	206	73	35%		
Umbria										11													11	0	0%	
Marche											50		1										52	2	4%	
Lazio												210	7					1	5				224	14	6%	
Abruzzo												2	31										33	2	6%	
Molise												1	2	3	4								10	7	70%	
Campania												1	2	182	1	4							190	8	4%	
Puglia			1												4	126	5						137	11	8%	
Basilicata															1		6						7	1	14%	
Calabria																		1	48				49	1	2%	
Sicilia										1									6	208			216	8	4%	
Sardegna																						26	26	0	0%	
Total	91	3	306	11	20	109	23	64	112	136	19	63	221	51	6	199	135	25	72	222	32	1,92	0	0%		
Mob. passiva	9	3	9	2	6	12	0	12	8	3	8	13	11	20	3	17	9	19	24	14	6					
%	10%	100%	3%	18%	30%	11%	0%	19%	7%	2%	42%	21%	5%	39%	50%	9%	7%	76%	33%	6%	19%					

Tabella 35 - Mobilità per ricoveri con infezione da dispositivo impiantabile di neuro-stimolazione per regione (2014)

Regione istituto di ricovero	Regione di residenza																				Totale	Mob. attiva	%			
	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Liguria	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia				Sardegna		
Piemonte	10																						10	0	0%	
Valle d'Aosta																								0	0	0%
Lombardia	1		43			1		1	1	1			1	1						1	1			51	8	16%
Bolzano				1																				1	0	0%
Trento																								0	0	0%
Veneto			1	1	4	18	3	2	2	2			1	2										35	17	49%
Friuli-Venezia Giulia							4																	4	0	0%
Liguria								4																4	0	0%
Emilia Romagna	1		2					21																24	3	13%
Toscana			1					1	12														1	15	3	20%
Umbria										2														2	0	0%
Marche											4													4	0	0%
Lazio						1						1	6				1							9	3	33%
Abruzzo														1										1	0	0%
Molise																								0	0	0%
Campania																8								8	0	0%
Puglia																	4							4	0	0%
Basilicata																1	1	3						5	2	40%
Calabria																			14					14	0	0%
Sicilia																				23				23	0	0%
Sardegna																						5		5	0	0%
Total	12	0	47	2	4	20	7	4	25	15	3	5	8	4	0	9	6	3	14	25	6	219	6	219	0	0%
Mob. passiva	2	0	4	1	4	2	3	0	4	3	1	1	2	3	0	1	2	0	0	2	1	6	219	0	0	0%
%	17%	0%	9%	50%	100%	10%	43%	0%	16%	20%	33%	20%	25%	75%	0%	11%	33%	0%	0%	8%	8%	17%	100%	0	0	0%

Tabella 36 - Mobilità per ricoveri con infezione da dispositivo impiantabile ortopedico per regione (2014)

Regione istituto di ricovero	Regione di residenza																			Totale	Mob. attiva	%		
	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Bolzano	Trento	Veneto	Friuli-Venezia Giulia	Venezia	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia				Sardegna	
Piemonte	254	1	8																			282	28	10%
Valle d'Aosta	1	6																				7	1	14%
Lombardia	32	1	829	1	3	20	3	19	25	6	1	6	16	8	1	21	23	1	14	28	6	1.064	235	22%
Bolzano			111	7	4																	122	11	9%
Trento			1	36													2					39	3	8%
Veneto			13	2	5	334	4		4	2	2	4			1	6	2	2		2		383	49	13%
Friuli-Venezia Giulia						6	85														2	93	8	9%
Liguria	17		3				153	3	15	1	4	4			2	1				7	1	207	54	26%
Emilia Romagna	4		33	1	2	31	3	3	486	23	6	27	16	1	30	28	5	22	31	7	7	794	308	39%
Toscana			3			1	1	4	2	223	11	6	26	3	15	5	2	8	6	2	2	318	95	30%
Umbria									1	45	1	8										56	11	20%
Marche			1						2	71	6	11			1	2						94	23	24%
Lazio									1	6	1	322	4		9	6	2	6				357	35	10%
Abruzzo										3	6	55	5	1	2							72	17	24%
Molise												1		16	7	7						31	15	48%
Campania											3	2	2		400	9	3	1				418	18	4%
Puglia															1	191	5	8				205	14	7%
Basilicata												1			2	5	29					37	8	22%
Calabria																		129				129	0	0%
Sicilia			1															7	416			425	9	2%
Sardegna																					53	53	0	0%
Total	308	8	891	116	53	397	96	184	523	271	70	117	432	99	24	496	287	47	202	496	69	5.186	0	0%
Mob. passiva	54	2	62	5	17	63	11	31	37	48	25	46	110	44	8	96	96	18	73	80	16			
%	18%	25%	7%	4%	32%	16%	11%	17%	7%	18%	36%	39%	25%	44%	33%	19%	33%	38%	36%	16%	23%			

BIBLIOGRAFIA

Antonioli, P. et al. (2016). "Temporal trends of healthcare associated infections and antimicrobial use in 2011-2013, observed with annual point prevalence surveys in Ferrara University Hospital, Italy". *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 57(3), pp. 135-141.

Baddour, L. M.; Cha, Y. M.; Wilson, W. R. (2012). "Infections of cardiovascular implantable electronic devices". *New England Journal of Medicine*, 367(9), pp. 842-849.

Berisso, M. Z. et al. (2013). "Considerazioni sulle raccomandazioni delle linee guida all'impianto del cardioverter-defibrillatore per la prevenzione primaria della morte cardiaca improvvisa nei pazienti con grave disfunzione ventricolare". *Giornale Italiano Cardiologia*, 14(11), pp. 752-772.

Bongiorni, M. G. et al. (2012). "How European centres diagnose, treat, and prevent CIED infections: results of an European Heart Rhythm Association survey". *Europace*, 14(11), pp. 1666-1669.

Boninu, M. et al. (2016). Temi di discussione 20. Opendata: uno strumento per mantenere la sanità in salute. Assobiomedica

Cassini, A. et al. (2016). "Burden of six Healthcare-associated infections on european population health: estimating incidence-based disability-adjusted life years through a population prevalence-based modelling study". *PLoS medicine*, 13(10).

Dlouhy, B. J. et al. (2012). "Antibiotic impregnated catheter coverage of deep brain stimulation leads facilitates lead preservation after hardware infection". *Journal of Clinical Neuroscience*, 19(10), pp. 1369-1375.

Dewland, T. A. et al. (2011). "Dual-chamber implantable cardioverter-defibrillator selection is associated with increased complication rates and mortality among patients enrolled in the NCDR implantable cardioverter-defibrillator registry". *Journal of the American College of Cardiology*, 58(10), pp.1007-1013.

European centre for disease prevention and control (2014). Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. Ecdc.

European centre for disease prevention and control (2015). Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2014. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Ecdc.

European centre for disease prevention and control (2017a). Economic evaluations of interventions to prevent healthcare-associated infections. Ecdc.

European centre for disease prevention and control (2017b). Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospital - HAI-Net SSI protocol, version 2.2. Ecdc.

European centre for disease prevention and control (2017c). Surveillance of healthcare-associated infections and prevention indicators in European intensive care units. Ecdc.

European Commission, (2017). A European One-Health Action Plan against antimicrobial resistance (Amr). European Commission.

Greenspon, A. J. Et al. (2011). "16-year trends in the infection burden for pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators in the United States". *Journal of the American College of Cardiology*, 58(10), pp. 1001-1006.

Guennouna, Z.; Pirisi, L. (2017). Temi di discussione 19. Il Sistema Drg: verso un nuovo modello italiano. Assobiomedica.

Lanini, S. et al. (2009). "Healthcare-Associated Infection in Italy Annual Point-Prevalence Surveys, 2002–2004". *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 30(7), pp. 659-665. (doi:10.1086/597596).

Ministero dell'economia e delle finanze, (2007). Libro verde sulla spesa sanitaria. Alcuni esempi settoriali – Sanità. Mef.

Oecd, (2017). Recommendations to Oecd Ministers of Health from the high-level reflection group on the future of health statistics. Oecd.

O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infection globally: final report and recommendations. Wellcome Trust and the UK Department of Health.

Pepper, J. et al. (2013). "The risk of hardware infection in deep brain stimulation surgery is greater at impulse generator replacement than at the primary procedure". *Stereotactic and functional neurosurgery*, 91(1), pp. 56-65.

Polyzos, K. A.; Konstantelias, A. A.; Falagas, M. E. (2015). "Risk factors for cardiac implantable electronic device infection: a systematic review and meta-analysis". *Europace*, 17(5), pp. 767-777.

Ricchizzi, E. et al. (2013). Studio di prevalenza europeo su infezioni correlate all'assistenza e uso di antibiotici negli ospedali per acuti. Rapporto Nazionale. ASSR Emilia Romagna.

Sanders, G.; Hlatky, M. A.; & Owens, D. K. (2005). "Cost-effectiveness of implantable cardioverter-defibrillators". *New England Journal of Medicine*, 353(14), pp. 1471-1480.

Savino, M. et al. (2007). "Stimolazione cerebrale profonda nel trattamento del disturbo ossessivo-compulsivo cronico resistente al trattamento: revisione critica della letteratura". *Giornale Italiano PsicoPatologia*, 13, pp. 367-373.

Sillay, K.; Larson, P.; Starr, P. (2008). "Deep brain stimulator hardware-related infections: incidence and management in a large series". *Neurosurgery*, 62(2), pp. 360-367.

Sinatra, I. et al. (2013). "Prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use at the University Hospital Paolo Giaccone, Palermo, Italy". *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 54(4), pp. 200-204.

Sohail, M. R. et al. (2014). "Predicting risk of endovascular device infection in patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia (PREDICT-SAB)". *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, CIRCEP-114

Torre, M. (2005). Progetto per l'istituzione del Registro nazionale degli interventi di protesi di anca, Rapporti ISTISAN. Roma, Istituto Superiore di Sanità.

PUBBLICAZIONI DEL CENTRO STUDI ASSOBIOMEDICA (DA STUDI 39)

ANALISI

- N. 0 Lo stato di attuazione della Riforma del SSN - Luglio 1995
-
- N. 1 La manovra finanziaria 1997 - Febbraio 1997
-
- N. 2 Lo stato di attuazione della Riforma del SSN - Primo aggiornamento -
Maggio 1997
-
- N. 3 Appalti pubblici di forniture al SSN - Dicembre 1997
-
- N. 4 La manovra finanziaria 1998 - Febbraio 1998
-
- N. 5 Lo stato di attuazione della Riforma del SSN. Secondo aggiornamento -
Settembre 2000
-
- N. 6 La manovra finanziaria 2001. Legge di Bilancio di previsione 2001-2003, e
avvio del Federalismo fiscale - Febbraio 2001
-
- N. 7 Cosa attende la Sanità nel triennio 2002-2004 e negli anni successivi -
Gennaio 2002
-
- N. 8 I sistemi tariffari per le prestazioni di assistenza ospedaliera. Un esame della
normativa nazionale e regionale in vigore - Settembre 2003
-
- N. 9 I sistemi tariffari per le prestazioni di assistenza ospedaliera. Un esame
della normativa nazionale e regionale in vigore. Primo aggiornamento -
Aprile 2005
-
- N. 10 I sistemi tariffari per le prestazioni di assistenza ospedaliera. Un esa-
me della normativa nazionale e regionale. Secondo aggiornamento -
Giugno 2010
-
- N. 11 La mobilità sanitaria per la sostituzione della valvola aortica e la neurostimola-
zione cerebrale - Luglio 2011
-
- N. 12 La disomogeneità nei livelli di assistenza specialistica ambulatoriale tra i servizi
sanitari regionali - Dicembre 2011
-
- N. 13 Il Federalismo sanitario: la gestione del SSN nel nuovo assetto di federalismo
fiscale - Aprile 2012
-

- N. 14 L'impatto della manovra sanitaria 2012-2014 sul settore dei dispositivi medici - Settembre 2012
-
- N. 15 Prime considerazioni sui prezzi di riferimento pubblicati dall'Avcp in data 1 Luglio 2012 - Ottobre 2012
-
- N. 16 I sistemi tariffari per le prestazioni di assistenza ospedaliera. Un esame della normativa nazionale e regionale. Terzo aggiornamento - Dicembre 2012
-
- N. 17 L'impatto della manovra sanitaria 2012-2014 sul settore dei dispositivi medici. Testo aggiornato dopo l'approvazione della Legge di Stabilità 2013 - Gennaio 2013
-
- N. 18 Primo aggiornamento dell'analisi sull'impatto della manovra sanitaria 2012-2014 sul settore dei dispositivi medici. Testo aggiornato dopo l'approvazione della Legge di Stabilità 2013 - Aprile 2013
-
- N.19 Analisi della normativa sull'accesso ai dispositivi per persone con diabete. Quantitativi, prescrizione e distribuzione di dispositivi medici per l'autocontrollo e l'iniezione di insulina - Novembre 2013
-
- N. 20 Le patologie valvolari. Analisi della mobilità, complessità e appropriatezza - Marzo 2014
-
- N. 21 La remunerazione delle prestazioni di assistenza ospedaliera. Analisi della normativa nazionale e regionale - Marzo 2014
-
- N. 22 La remunerazione delle prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale - Analisi della normativa nazionale e regionale - Luglio 2014
-
- N. 23 Il quadro economico e finanziario 2009-2018. Dal servizio sanitario nazionale alla spesa pubblica in dispositivi medici - Dicembre 2014
-
- N. 24 L'ospedale per intensità di cura. Quadro concettuale di riferimento e analisi della realtà italiana - Dicembre 2015
-
- N. 25 Il settore dei dispositivi medici: analisi dello scenario 2016-2019. Agosto 2016
-

GUIDE PRATICHE

- N. 1 Imposta di bollo. Regime degli atti e dei documenti nella fase di acquisizione di beni e servizi da parte delle aziende sanitarie - Marzo 1998
-
- N. 2 Linee guida per la gestione di consulenze, convegni, congressi degli operatori della Sanità pubblica - Dicembre 1998
-

- N. 3 Linee guida per la gestione dei dispositivi medici in applicazione della Direttiva 93/42/CEE e della relativa legislazione nazionale di recepimento (D.Lgs. 46/97 e succ. modifiche) - Marzo 1999
-
- N. 4 Direttiva europea 98/79/CE sui dispositivi medici per diagnostica in vitro - Aprile 1999
-
- N. 5 Semplificazione amministrativa. D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445: Testo unico in materia di documentazione amministrativa. (Dal documento cartaceo, al documento informatico) - Maggio 2001
-
- N. 6 Dalla Lira all'Euro. Linee guida F.A.R.E., Assobiomedica e Farindustria - Settembre 2001
-
- N. 7 Semplificazione amministrativa. D.P.R. 28 dicembre 2002 n. 4445 Testo unico in materia di documentazione amministrativa. Primo aggiornamento. E-procurement le gare elettroniche delle P.A. - Dicembre 2002
-
- N. 8 Il sistema di vigilanza per i dispositivi medici - Marzo 2003
-
- N. 9 La Direttiva 98/79/CE sui dispositivi medico diagnostici in vitro: domande e risposte - Aprile 2004
-
- N.10 Direttiva 2004/18/CE del Parlamento e del Consiglio relativa al coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi - Luglio 2004
-
- N.11 I rapporti dell'impresa con gli operatori della Sanità pubblica: convegni, congressi, consulenze, omaggi - Febbraio 2005
-
- N.12 Rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Schema di decreto attuativo 2002/96/CE e 2002/95 CE (RAEE & RoHS) - Maggio 2005
-
- N.13 Il sistema di vigilanza per i dispositivi medici e i dispositivi medico-diagnostici in vitro. Linee guida desunte dal documento della Commissione europea MEDDEV 2.12-1 rev. 6 (Dicembre 2009) - Gennaio 2011
-

OSSERVATORIO TECNOLOGIE

- N. 1 I dispositivi impiantabili per la Cardiolazione - Ottobre 2002
-
- N. 2 La Chirurgia laparoscopica - Ottobre 2002
-
- N. 3 Protesi ortopediche. Considerazioni sulla regolamentazione, biomeccanica e materiali - Febbraio 2003
-

N. 4 La prevenzione delle ferite accidentali da aghi e dispositivi taglienti - Aprile 2004

N. 5 Medicazioni e bendaggi - Marzo 2007

N. 6 Tecnologie sanitarie emergenti nel settore dei dispositivi medici - Dicembre 2011

STUDI

N. 1 La spesa sanitaria, la Diagnostica di laboratorio e il mercato delle tecnologie - Settembre 1996

N. 2 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 1997 e anni precedenti - Marzo 1998

N. 3 Osservatorio Prezzi e politiche regionali di "acquisto al prezzo minimo" - Aprile 1998

N. 4 Dispositivi per Stomia - Febbraio 1999

N. 5 La spesa sanitaria, la Diagnostica di laboratorio e il mercato delle tecnologie. Primo aggiornamento - Giugno 1999

N. 6 Ausili assorbenti per Incontinenza - Maggio 2000

N. 7 Medicazioni avanzate e medicazioni speciali - Ottobre 2000

N. 8 La spesa sanitaria, la Diagnostica di laboratorio e il mercato delle tecnologie. Secondo aggiornamento - Ottobre 2000

N. 9 Protesi mammarie esterne - Novembre 2000

N. 10 Dispositivi per Incontinenza e ritenzione - Maggio 2001

N. 11 La Brachiterapia - Maggio 2001

N. 12 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 2000 e anni precedenti - Giugno 2001

N. 13 Protesi mammarie esterne - Primo aggiornamento - Giugno 2001

N. 14 Recepimento della direttiva 2000/35/CE e tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche - Novembre 2002

- N. 15 Il Vaccino antiallergico - Gennaio 2003
-
- N. 16 La Dialisi - Marzo 2003
-
- N. 17 Medicazioni avanzate e medicazioni speciali. Primo aggiornamento - Marzo 2003
-
- N. 18 Il Vaccino antiallergico. Primo aggiornamento. L'immunoterapia allergene specifica - Settembre 2004
-
- N. 19 La crisi finanziaria del Servizio sanitario e i tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche - Marzo 2005
-
- N. 20 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 2005 e anni precedenti - Giugno 2006
-
- N. 21 Aghi e siringhe - Febbraio 2007
-
- N. 22 Lancette pungi dito e aghi penna per insulina - Ottobre 2008
-
- N. 23 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 2010 e anni precedenti - Marzo 2011
-
- N. 24 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 2011 e anni precedenti - Aprile 2012
-
- N. 25 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche. Dati 2012 e anni precedenti - Marzo 2013
-
- N. 26 Le politiche pubbliche d'acquisto di dispositivi medici - Dicembre 2013
-
- N. 27 Turchia - studio realizzato dall'ufficio di Istanbul dell'ICE-agenzia, su incarico e con la collaborazione di Assobiomedica - Marzo 2014
-
- N. 28 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche e private - Aprile 2014
-
- N. 29 Malattia allergica e immunoterapia specifica con allergeni (ait) - Ottobre 2014
-
- N. 30 Le politiche pubbliche d'acquisto di dispositivi medici - Marzo 2015
-
- N. 31 I tempi medi di pagamento delle strutture sanitarie pubbliche e private. Dati 2014 e anni precedenti - Maggio 2015
-

- N. 32 Il parco installato delle apparecchiature di diagnostica per immagini in Italia: lo stato dell'arte tra adeguatezza, obsolescenza e innovazione in un'ottica di sostenibilità del sistema - Novembre 2015
-
- N. 33 Le politiche pubbliche d'acquisto di dispositivi medici - Settembre 2016
-
- N. 34 Il parco installato delle apparecchiature di elettromedicina per anestesia, ventilazione e monitoraggio in Italia - Novembre 2016
-
- N. 35 Il parco installato delle apparecchiature di diagnostica per immagini in Italia: lo stato dell'arte tra adeguatezza, obsolescenza e innovazione in un'ottica di sostenibilità del sistema - Novembre 2016
-
- N. 36 Le politiche pubbliche d'acquisto di dispositivi medici - Ottobre 2017
-
- N. 37 Il parco installato delle apparecchiature di elettromedicina per ventilazione e monitoraggio in Italia - Novembre 2017
-
- N. 38 Osservatorio parco installato: Le apparecchiature di diagnostica per immagini in Italia - Edizione 2017 - Novembre 2017
-
- N. 39 Osservatorio parco installato: le tecnologie elettromedicali di healthcare-it per la gestione delle bioimmagini - Dicembre 2017
-

TEMI DI DISCUSSIONE

- N. 1 Spesa sanitaria e mercato delle tecnologie: verso un modello previsionale - Dicembre 1996
-
- N. 2 Le proposte di Confindustria per una nuova Sanità - Settembre 1997
-
- N. 3 Scenari e tendenze per il settore delle tecnologie biomediche e diagnostiche - Ottobre 1997
-
- N. 4 Progetto Sanità Confindustria. Secondo rapporto - Gennaio 1999
-
- N. 5 L'impatto economico dell'evoluzione tecnologica: aspetti di valutazione - Febbraio 1999
-
- N. 6 E-business in Sanità - Marzo 2001
-
- N. 7 Il mercato dei dispositivi medici: profilo e aspetti critici - Aprile 2001
-
- N. 8 Il mercato dei dispositivi medici: profilo e aspetti critici. Primo aggiornamento - Ottobre 2002
-

- N. 9 Health Technology Assessment in Europa - Giugno 2003
-
- N. 10 Scenari per il settore della Diagnostica in vitro - Dicembre 2003
-
- N. 11 La Telemedicina: prospettive ed aspetti critici - Marzo 2005
-
- N. 12 Il mercato dei dispositivi medici. Profilo del settore ed aspetti critici. Secondo aggiornamento - Luglio 2006
-
- N. 13 Mappatura dei meccanismi di HTA regionali in Italia - Novembre 2012
-
- N. 14 Il governo dell'innovazione nel settore dei dispositivi medici - Marzo 2014
-
- N. 15 Modelli organizzativi di trasferimento tecnologico - Aprile 2014
-
- N. 16 I dispositivi per la persona con diabete: terapia insulinica con microinfusore e monitoraggio continuo della glicemia - Settembre 2015
-
- N. 17 La diagnostica di laboratorio. Rassegna sistematica della letteratura - Dicembre 2015
-
- N. 18 Hospital based hta in italia: quale futuro? - Luglio 2016
-
- N. 19 Il sistema DRG: verso un nuovo modello italiano - Novembre 2016
-
- N. 20 Open data: uno strumento per mantenere la sanità in salute - Dicembre 2016
-
- N. 21 Dagli attuali modelli di valutazione ai Managed Entry Agreements - Aprile 2017
-

I dati e le informazioni di cui al presente documento possono essere trascritte da terzi alla condizione che venga citata la fonte:

Pirisi L., Banfi G. (2018), Le infezioni da dispositivo impiantabile in Italia – La prevalenza e i costi nelle strutture ospedaliere italiane, Centro Studi Assobiomedica, Analisi N.26, Marzo 2018

ASSOBIO MEDICA CENTRO STUDI

Via Marostica, 1 - 20146 Milano - Tel. 02.34531165 - Fax 02.34592072

E-mail: centrostudi@assobiomedica.it
