

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO  
Corso di Dottorato di ricerca in  
SCIENZE FISIOPATOLOGICHE, NEUROPSICOBIOLOGICHE  
E ASSISTENZIALI DEL CICLO DELLA VITA



Studio prospettico per la valutazione dei fattori di rischio delle cadute  
nelle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA) per anziani  
*Fall Risk Assessment in Institutionalized elderly Longitudinal Study - FRAILS*

Relatore: Chiar.mo Prof. Luigi Maria Bergamaschini

Tesi di Dottorato

Anna Castaldo

Matr R10271

Anno Accademico 2014-15



## SOMMARIO

BACKGROUND .....	4
OBIETTIVI .....	8
METODI E STRUMENTI .....	9
Disegno dello studio .....	9
Criteri di eleggibilità .....	9
Setting e campione .....	9
Raccolta dati .....	10
Autorizzazione allo studio e considerazioni etiche.....	12
Analisi dei dati .....	13
RISULTATI .....	14
Caratteristiche demografiche, cliniche e funzionali.....	14
Prevalenza cadute e caratteristiche dei soggetti caduti .....	19
DISCUSSIONE .....	24
CONCLUSIONI .....	30
IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA E PER LA RICERCA .....	31
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....	33
NORMATIVA DI RIFERIMENTO E ALTRI DOCUMENTI .....	39
APPENDICE .....	40
Caratteristiche delle due RSA aderenti .....	40
Descrizione degli indici e scale di valutazione .....	41

## BACKGROUND

La caduta consiste in un evento indesiderato che porta una persona a ritrovarsi involontariamente a terra o su altra superficie inferiore (Morse, 2009). L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la caduta come un cambiamento non intenzionale nella posizione che costringe una persona ad accasciarsi a terra sul pavimento o a un livello più basso (WHO, 2007).

Le cadute possono essere classificate in intrinseche ed estrinseche, a seconda che siano dovute principalmente a fattori di rischio fisio-patologici (es. malattie del sistema nervoso, articolari) oppure a cause esterne, per lo più ambientali. Tale suddivisione è stata superata da una più recente classificazione che distingue le cadute anche in base alla loro prevedibilità (Morse, 2009):

- cadute fisiologiche prevedibili (*anticipated physiological falls* -APF); in questo caso il paziente presenta dei fattori di rischio o esibisce dei segni che indicano la probabilità di cadere);
- cadute fisiologiche non prevedibili (*unanticipated physiological falls*);
- cadute accidentali (*accidental falls*); rappresentano il 14% delle cadute che si verificano in ospedale e sono causate da scivolamento, inciampo o da altri incidenti.

La prevalenza delle cadute varia in base al setting e al tipo di popolazione considerata.

Le persone che vivono nelle residenze assistenziali (*nursing home*) cadono più frequentemente delle persone che vivono in comunità. Tra il 30 e il 50% delle persone accolte in strutture di lunga degenza (*long term care*) cade ogni anno e di questi il 40% ha cadute ricorrenti (Avidan et al, 2005; Voyer et al 2007; WHO, 2007; Whitney et al, 2012), arrivando fino al 64% se le persone sono affette da demenza (Muir et al, 2012).

L'incidenza di cadute nelle nursing home varia da 0,6 a 3,6 con una media di 1,7 cadute all'anno (Rubenstein, 2006). In uno studio condotto in Germania, l'incidenza di cadute (calcolato su 1000 giorni di degenza) risultava maggiore nelle nursing home rispetto agli ospedali, rispettivamente 5,1 e 4,2 (Heinze et al, 2007). Tale andamento era confermato da un altro studio, condotto sempre in Germania (Mertens et al, 2007), in cui la prevalenza di cadute nelle nursing home era circa tre volte più alta che negli ospedali (6,6% vs 2,5%).

Avidan et al (2005) in uno studio molto ampio basato sui dati del *Resident Assessment Instrument/Minimum Data Set* relativo a 437 residenze del Michigan (per un totale di 34.163

residenti) aveva trovato una prevalenza di persone cadute del 43%, di cui il 2,5% aveva riportato una frattura di femore.

In una recente indagine, basata sull'*incident reporting* di una struttura milanese, l'incidenza delle cadute, calcolata per periodo di osservazione in 1000 giornate/ospite, variava da 2,30 per le RSA a 4,20 per la unità di Riabilitazione generale e geriatrica, con una prevalenza rispettivamente del 27,5% e 11,9% (Castaldo et al, 2012).

L'età avanzata è generalmente associata ad un incremento delle cadute (Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005; Rubenstein, 2006).

Le cadute sono spesso il risultato di una complessa interazione di diversi elementi. La ricerca degli ultimi anni ha individuato diversi fattori di rischio correlati alle caratteristiche fisiopatologiche e alle conseguenze dell'invecchiamento, con l'obiettivo di orientare l'implementazione di strategie per prevenire le cadute e per proteggere i pazienti da gravi conseguenze secondarie a gravi cadute.

I **fattori** più fortemente associati ad un aumentato **rischio di caduta** nelle persone accolte nei setting residenziali (Lawlor et al, 2003; Rubenstein, 2006; Anstey et al 2008; Scott et al, 2010; RNAO, 2011) sono molteplici:

- cadute precedenti;
- condizioni legate alla mobilità (debolezza muscolare, deficit dell'equilibrio e dell'andatura);
- deficit visivi;
- demenza (Neutel et al, 2002; Muir et al, 2012), disturbi cognitivi e sintomi depressivi (Anstey et al, 2008);
- wandering, delirium, e altri comportamenti reattivi;
- politerapia; farmaci cardiovascolari e diuretici (Neutel et al, 2002);
- l'uso di farmaci psicotropi, tra cui i sedativi, gli antidepressivi Non-SSRI (*inibitori selettivi della ricaptazione della serotonina*) come bupropione, duloxetina, mirtazapina, trazodone, venlafaxina, antipsicotici convenzionali e atipici (olanzapina, clozapina, risperidone) (Neutel et al, 2002; Hien et al. 2005; Hartikainen et al, 2007; Berry et al, 2011). Il rischio di caduta potrebbe derivare dagli effetti terapeutici (sedazione) ma anche dagli effetti indesiderati, come i disturbi extrapiramidali (riduzione della coordinazione motoria, rigidità muscolare, rallentamento motorio e dei riflessi);
- insonnia correlata anche agli effetti durante il giorno: sonnolenza, rallentamento psicomotorio (Avidan et al, 2005);

- ipotensione ortostatica;
- incontinenza, urgenza e nicturia;
- ambienti non sicuri;
- bassi livelli di personale.

La questione se la contenzione sia da considerare un fattore protettivo o di rischio per le cadute è un tema abbastanza dibattuto negli ultimi decenni. Da una recente indagine, condotta dagli ordini degli infermieri di tre province (Milano, Lodi e Monza e Brianza, Brescia e Aosta), è emerso che la contenzione fisica è ampiamente utilizzata nelle residenze assistenziali, soprattutto per ridurre le cadute degli anziani; infatti risultavano contenuti il 69% (4599/6690) degli ospiti, di cui il 95% per la prevenzione delle cadute (Zanetti et al, 2012). Alcuni studi evidenziano che la contenzione non solo non è efficace nell'evitare le cadute (Capezuti et al,1998; Capezuti et al, 2002), ma addirittura può aumentare il rischio di cadute traumatiche (Ejaz et al,1994; Werner et al, 1994; Neufeld et al,1999; Capezuti et al, 2007).

Gli anziani che vivono nelle RSA sono generalmente a maggior rischio di lesioni conseguenti ad una caduta **traumatiche** a causa di un più alto grado di fragilità (Voyer et al, 2007; Scott et al, 2010; Berry et al, 2011; RNAO, 2011):

- Osteoporosi;
- Quadricipiti forza e instabilità posturale
- Malattie croniche (anemia, malattie reumatiche, sintomi di un ictus, deficit cognitivo, debolezza muscolare, deficit dell'equilibrio e dell'andatura e un indice di massa corporea basso);
- Genere femminile (verosimilmente legato ad una maggiore incidenza di osteoporosi);
- Farmaci: uso di benzodiazepine, psicofarmaci e di altri sedativi;
- Pavimenti: pavimenti a bassa rigidità (es. moquette) sembrano diminuire il rischio di frattura dell'anca;
- Trasferimenti in ambienti nuovi: le cadute traumatiche sono più frequenti nel primo mese dall'ammissione in una struttura.

Una recente Cochrane Systematic Review sui fattori di rischio di caduta nei setting ospedalieri e residenziali, condotta da un gruppo italiano (Deandrea et al, 2013), ha incluso 14 studi condotti nelle nursing home (tra cui alcuni descritti nella presente trattazione). Dei 18 fattori di rischio indicati dai vari autori come fattori indipendenti associati alle cadute, solo 3 risultarono associati significativamente alle cadute nella analisi multivariata complessiva: cadute pregresse, moderata disabilità e utilizzo di ausili per il cammino. Gli altri fattori

analizzati (età, deficit visivi, incontinenza, deficit cognitivi, wandering, politerapia, farmaci sedativi, antidepressivi, antipsicotici), pur presentando diversi gradi di associazione, non erano confermati nell'analisi combinata, a causa dell'eterogeneità degli studi.

Gli esiti delle cadute possono essere distinti in due categorie principali (Voyer et al, 2007):

- lesioni minori: includono lacerazioni con o senza sutura, escoriazioni, contusioni, dolore e altre lesioni tissutali minori.
- lesioni maggiori includono ogni tipo di frattura o lesioni che richiedono almeno due giorni di riposo a letto o ricovero in ospedale.

In generale le cadute producono delle lesioni minori e maggiori (soprattutto fratture di femore, e trauma cranico) dal 30 al 50% dei casi e nel 10-15% richiedono un invio in pronto soccorso (WHO, 2007). Le cadute traumatiche aumentano esponenzialmente con l'aumentare dell'età (Rubenstein, 2006; WHO, 2007) e variano dal 9 al 15% nei setting residenziali, esitando in frattura nel dal 4 al 12% circa dei pazienti (Voyer et al, 2007). Il rischio di mortalità a 12 mesi in seguito all'ospedalizzazione per una caduta è circa il 50% (Rubenstein, 2006). Età, sesso maschile, deficit funzionale, anemia e malattia coronarica sono fattori associati ad un aumentato rischio di morte nelle persone con frattura dell'anca residenti nelle nursing home. Un aumento della mortalità è stata osservata nei residenti che in seguito ad una frattura dell'anca, svilupparono ulcere da pressione e polmonite (Berry et al, 2009).

Le evidenze attualmente disponibili in tema di prevenzione delle cadute negli anziani (RNAO, 2011; Cameron et al, 2012; Ministero della salute, 2011), pur essendo ancora deboli, suggeriscono di implementare programmi di interventi multidimensionali che includano:

- la valutazione di fattori di rischio: è considerata un elemento chiave, il primo e più importante step per prevenire ulteriori cadute e soprattutto traumi secondari alle cadute;
- esercizio fisico (mantenimento forza muscolare) e/o Tai Chi nelle long term care;
- revisione periodica dei farmaci psicoattivi che pongono ad alto rischio di caduta;
- utilizzo di protettori delle anche per ridurre le fratture del femore nei soggetti ad alto rischio di cadute traumatiche;
- trattamento dell'osteoporosi per la prevenzione delle fratture, inclusa la assunzione/somministrazione di vitamina D;
- modifiche ambientali.

La presenza della valutazione del rischio caduta e l'attuazione di misure preventive per i residenti a rischio di caduta sono due indicatori assistenziali esaminati nell'ambito dei controlli di appropriatezza nelle RSA lombarde (DGR 1765/14).

Le risorse disponibili, e fra queste il tempo dei professionisti sanitari per la rilevazione sistematica dei fattori di rischio, possono essere un elemento critico nella pratica clinica. In tal senso uno screening iniziale può essere appropriato per identificare prioritariamente gli anziani a maggior rischio di caduta che necessitano di un approfondimento.

Molti sono gli strumenti per lo screening e la valutazione del rischio di caduta sino ad ora sviluppati per gli anziani che vivono a domicilio o assistiti in ospedale e nelle strutture residenziali e riabilitative. Tuttavia, solo alcuni sono stati valutati per l'affidabilità e la validità predittiva in studi prospettici e hanno una sensibilità e specificità ragionevole, cioè, sono abbastanza accurati nel predire chi cadrà o non cadrà (Kehinde, 2009).

I termini "screening di rischio di caduta" e "valutazione del rischio caduta" sono a volte usati in modo intercambiabile. Lo screening è un processo che mira principalmente a identificare le persone a maggior rischio di cadute, mentre la valutazione si propone di individuare più dettagliatamente i fattori di rischio da prendere in esame per impostare un piano di interventi mirato.

Sebbene le persone anziane accolte nelle strutture residenziali siano di per sé ad alto rischio di caduta, uno strumento di screening che include la loro capacità di stare in piedi senza aiuto e fattori di rischio come deterioramento cognitivo, incontinenza, e uso di farmaci potrebbe fornire informazioni aggiuntive circa il rischio di caduta (Close et al, 2011).

## **OBIETTIVI**

Nonostante il tema delle cadute negli anziani sia stato ampiamente studiato a livello internazionale, ad oggi pochi studi sono stati condotti in Italia sui fattori di rischio negli anziani accolti in setting residenziali, che risultano peraltro il gruppo a più alto rischio di caduta.

Inoltre replicare uno studio epidemiologico può essere importante in quanto i fattori di rischio individuati in un setting non sempre sono generalizzabili in altri contesti.

Scopo dello studio era quello di conoscere i fattori di rischio associati alle cadute, l'incidenza di cadute e di cadute traumatiche nelle persone assistite in RSA.

Per l'obiettivo del presente studio si intende per **caduta** un cambiamento nella posizione non intenzionale che costringe una persona ad accasciarsi a terra sul pavimento o a un livello più basso (WHO, 2007).



## **METODI E STRUMENTI**

### **Disegno dello studio**

Per gli obiettivi suddetti, è stato scelto di condurre uno studio osservazionale prospettico in due Residenze sanitarie assistenziali (RSA) con un follow up di 12 mesi da ottobre 2013 a settembre 2014.

### **Criteri di eleggibilità**

Le RSA sono state scelte in base ad un criterio di convenienza, tenuto conto dei seguenti **criteri di inclusione:**

- dovevano essere accreditate dalla Regione Lombardia con un numero di posti letto uguale o superiore a 60;
- dovevano aderire allo studio con almeno due nuclei ordinari e un nucleo Alzheimer.

L'adesione allo studio, previa proposta di partecipazione, è stata formalizzata dai rappresentanti legali/delegati delle rispettive strutture.

### **Setting e campione**

Lo studio è stato effettuato in due RSA situate nell'area sud-ovest di Milano: *Gli Istituti Milanesi Martinitt e Stelline e Pio Albergo Trivulzio* (IMM e PAT) e la Provincia Religiosa di San Marziano di Don Orione - Piccolo Cottolengo (PRSM-DO), di cui in Appendice è riportata una breve descrizione.

**Il campione**, non probabilistico, è rappresentato dalle persone residenti nei nuclei ordinari e nei nuclei specializzati per demenza delle due RSA aderenti.

La selezione delle unità residenziali è stata effettuata tenendo conto della numerosità campionaria necessaria ai fini dello studio e delle caratteristiche organizzative, escludendo le unità in cui era in corso una revisione strutturale e/o organizzativa.

La dimensione campionaria è stata calcolata sulla base della prevalenza media di cadute in RSA riportata dalla letteratura, con particolare riferimento ad un precedente studio sull'*incident reporting* di una delle strutture coinvolte (Castaldo et al, 2012). Presupponendo una prevalenza attesa di cadute in RSA pari a circa il 30% (con IC 95%) è stato stimato il reclutamento di almeno 323 ospiti. Si è arrivato poi a un campione atteso di almeno 387 persone, aumentando la numerosità campionaria del 20% in quanto è stata considerata una potenziale percentuale di dimissioni (drop out); l'incremento è stato basato sulla prevalenza

delle dimissioni (prevalentemente per decesso dell'ospite o trasferimento in altra struttura) del 17%, osservata nei due anni precedenti nella RSA PRSM-DO.

La selezione ha interessato le unità residenziali e non direttamente gli ospiti, per cui il campione definitivo era costituito da 434 ospiti, di cui 200 ospiti accolti in 9 nuclei abitativi afferenti a 4 unità residenziali del PRSM-DO e 234 persone residenti in 10 nuclei abitativi afferenti a 3 unità residenziali RSA del PAT. Su 434 posti letto, 80 erano accreditati come *nuclei Alzheimer* (Tab. 1).

**Tab. 1 Campione reclutato nello studio**

Unità residenziali reclutate	Posti Letto [di cui in NA]
<i>Don Sterpi</i> (N1; N2; N3)	76
<i>S. Barbara/Montini</i> (N1; N2; N3)	60 [40]
<i>Mater Dei</i> (N1; N2)	44
<i>Suor Marziana</i> (N1)	20
Totale PRSM-DO	200
<i>Pio XI</i> (N1; N2; N3; N4)	82
<i>Schiaffinati</i> (N4 e N5)	52
<i>Fornari</i> (N1; N2; N3; N4)	100 [40]
Totale PAT	234
<b>Totale RSA</b>	<b>434</b>

N= Nucleo abitativo; NA = Nuclei Alzheimer

La rilevazione dei dati è stata effettuata su tutti gli ospiti residenti all'inizio dello studio nei nuclei selezionati, ad eccezione degli ospiti in stato terminale (prognosi inferiore ad una settimana di vita), rilevato attraverso il consulto con il personale medico.

### **Raccolta dati**

I dati sono stati raccolti attraverso l'analisi della documentazione clinica:

Fascicolo Socio Assistenziale e Sanitario (FaSAS) - inclusi il foglio di terapia farmacologica e la Scheda intermedia di osservazione dell'assistenza (SOSIA);

Schede di incident reporting.

Il FaSAS include la documentazione inerente la storia e il percorso clinico/terapeutico e assistenziale di ciascun residente. La Scheda SOSIA è lo strumento per la rendicontazione del livello di fragilità degli ospiti, a cui è corrisposta una quota economica erogata dal Sistema

Sanitario Lombardo. Entrambi sono previsti dalla normativa della Regione Lombardia come requisiti di accreditamento e di appropriatezza delle RSA (DGR 7435/2001, DGR 12618/2003, DGR 3540/12; DGR 1765/14).

Il set di raccolta dati è stato costruito in base alle variabili e ai fattori di rischio di caduta riportati dalla letteratura; esso è stato confrontato con i dati fattivamente rilevati, attraverso una valutazione preliminare della documentazione clinica (in particolare degli indici di rischio) e il confronto con i coordinatori infermieristici delle unità residenziali aderenti allo studio. Durante un incontro in-formativo è stato presentato lo studio: disegno, metodologia e procedure operative per la raccolta dei dati.

La maggior parte delle schede di valutazione erano utilizzate da entrambe le strutture, in quanto previste o proposte dalla Regione Lombardia come minimo data set per l'*assessment* e per la rendicontazione delle condizioni degli ospiti (DGR 3540/12; DGR 3980/13; DGR 1765/14).

In Appendice è riportata una breve descrizione degli indici e delle scale di valutazione da cui sono stati rilevati la maggior parte dei dati clinico-funzionali. Per ciascun residente, identificato attraverso un codice numerico, sono stati rilevati i seguenti dati:

- **caratteristiche demografiche:** età, sesso, scolarità, data di ingresso in RSA, tipologia di nucleo residenziale; giorni di permanenza nello studio.
- **caratteristiche cliniche-funzionali:**
  - Grado di autonomia/dipendenza nelle attività di vita quotidiana – ADL attraverso il Barthel Index (Mahoney et Barthel, 1965), ed in particolare il grado di autonomia nella deambulazione e nei trasferimenti (Zani in Zanetti, 2003).
  - Stato cognitivo valutato con il Mini Mental State Examination (MMSE) (Folstein, 1975; Frisoni et al, 1993) o con l'MMSE Severe (Harrel et al, 2000; Bianchetti et al, 2003).
  - Indice di comorbidità e severità definito con la Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) (Parmelee et al, 1995; DGR 12618/2003);
  - Stato nutrizionale: peso corporeo, Indice di Massa Corporea (IMC) e rischio di malnutrizione attraverso il *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) (Todorovic et al, 2011, ASL Milano, 2009).
  - rischio di caduta: Scala di Tinetti dell'equilibrio e dell'andatura (Tinetti, 1986; Franzoni et al, 1990) o l'indice di Conley (Conley, 1999, Chiari et al, 2002).
  - numero cadute pregresse, riferiti ai 6 mesi precedenti l'inizio dello studio.

- indicatori di gestione assistenziale: gestione incontinenza, ausili per il movimento, funzionali; applicazione di mezzi di contenzione.

I dati erano ritenuti validi se riferiti ad una valutazione precedente non superiore ai tre-sei mesi; in mancanza di tale requisito veniva effettuato un aggiornamento della valutazione clinica dal personale sanitario (infermieri e/o medici).

- **Dati sulla terapia farmacologica:** numero di farmaci/die e tipologia dei principi attivi utilizzando la Classificazione Anatomica Terapeutica Chimica (WHO, 2012; AIFA: [www.agenziafarmaco.gov.it](http://www.agenziafarmaco.gov.it)), con particolare riferimento ai farmaci considerati ad alto rischio di caduta. I principi attivi erano conteggiati una sola volta, anche nel caso in cui erano somministrati più volte al giorno. Sono state specificamente registrate le seguenti categorie di farmaci:
  - A06: lassativi;
  - A10: antidiabetici;
  - C03: diuretici;
  - C07 calcioantagonisti;
  - C altro (antipertensivi, betabloccanti e altri farmaci cardiovascolari);
  - N05: Psicolettici;
  - N06: Psicoanalettici;
  - N altro (anestetici, analgesici, antiepilettici, antiparkinsoniani; altri farmaci per il sistema nervoso);
  - Altri farmaci appartenenti alle restanti categorie.
- **Dati relativi all'evento caduta:** le cadute sono state registrate mensilmente, attraverso le schede di *incident reporting* utilizzate in ciascuna struttura. La rilevazione è stata effettuata per 12 mesi, periodicità ritenuta sufficientemente lunga per l'osservazione e la documentazione delle cadute (Hauer et al, 2006); essa veniva conclusa in caso di dimissioni (per decesso, trasferimento ad altro nucleo o altra struttura o domicilio). L'ospite continuava a rimanere in osservazione solo se trasferito in un uno dei nuclei aderenti allo studio.

### **Autorizzazione allo studio e considerazioni etiche**

Per la conduzione dello studio sono stati richiesti il consenso e l'autorizzazione al trattamento dei dati ai rappresentanti legali/delegati delle due RSA aderenti. Trattandosi di uno studio

osservazionale che includeva una rilevazione ordinaria, senza addendum di dati che implicavano un coinvolgimento attivo dei residenti, e in forma aggregata, non si è reso opportuno richiedere il parere del comitato etico.

## **Analisi dei dati**

Le caratteristiche dei residenti (dati demografici e clinici) sono state determinate attraverso un'analisi statistica descrittiva. Per le variabili discrete sono state determinate frequenze assolute (N) e relative (%), e per le variabili continue la media, la deviazione standard, la mediana, la moda, il minimo e il massimo.

Come raccomandato da Hauer et al (2006), per consentire una migliore comparabilità tra gli studi, relativamente all'outcome di interesse sono riportate la prevalenza degli ospiti caduti (*single e multi faller*); numero di cadute e di cadute traumatiche; l'incidenza cadute\*1000 persone/giorno (cadute/totale giorni degenza persone in un anno), confronto delle caratteristiche tra le persone cadute e non cadute.

Eventuali differenze tra i gruppi sono state verificate attraverso il test Chi quadrato di Pearson per proporzioni derivanti da variabili ordinali o discrete, e attraverso il confronto delle medie (Test t di Student) per le variabili continue.

E' stata utilizzata la regressione logistica univariata per valutare il ruolo predittivo delle variabili cliniche (età, farmaci, capacità cognitiva, dipendenza nelle attività di vita, comorbidità...) sulle persone cadute. Successivamente, l'associazione di ciascun fattore di rischio sulle cadute è stata stimata attraverso un modello di regressione logistica multivariata secondo la modalità immissione (che consiste nell'inserire le variabili nel modello una alla volta sulla base della loro significatività), aggiustando per l'età e il genere dei soggetti.

Tutti i risultati sono stati considerati significativi ad un livello del *p value* <0,05 e un intervallo di confidenza del 95%, con test a due code.

L'elaborazione statistica dei dati è stata realizzata attraverso l'utilizzo combinato di due software: lo Statistical Package for Social Science (SPSS) versione 22.0 e l'applicativo Microsoft office Excel 2007.

## RISULTATI

### Caratteristiche demografiche, cliniche e funzionali

Complessivamente sono state coinvolte 409 persone residenti nelle due RSA all'avvio dello studio, di cui 186 nella PRSM e 223 al PAT (Tab. 2);

**Tab. 2 Ospiti nelle unità residenziali inclusi nello studio**

	Unità residenziali	N. Ospiti
PRSM-DO	<i>Don Sterpi</i> (N1; N2; N3)	75
	<i>S. Barbara/Montini</i> (N1; N2; N3)	57 [39]
	<i>Mater Dei</i> (N1; N2;)	36
	<i>Suor Marziana</i> (N1)	18
	Totale RSA 1	186
PAT	<i>Pio XI</i> (N1; N2; N3; N4)	78
	<i>Schiaffinati</i> (N4 e N5)	46
	<i>Fornari</i> (N1; N2; N3; N4)	99 [39]
	Totale RSA 2	223
	<b>Totale RSA</b>	<b>409</b>

La maggior parte degli ospiti (331) erano accolti nelle unità ordinarie e 78 in unità specializzate per demenza (*Nuclei Alzheimer*). Su 409 residenti reclutati all'inizio dello studio, 64 ospiti sono stati dimessi durante il periodo di osservazione, di cui 55 per decesso e i rimanenti per trasferimento in altra RSA (6) o rientro a domicilio (3); considerato il numero di residenti incluso nello studio, sono state rilevate più dimissioni nella RSA PRSM-DO rispetto alla RSA PAT (Tab. 3)

**Tab. 3 Ospiti inclusi e dimessi per tipologia di unità residenziale**

Tipologia di unità residenziale	Ospiti inclusi nello studio	Ospiti dimessi
	N (%)	N (%)
Nuclei ordinari DO	147 (35,9)	26 (17,7)
Nucleo Alzheimer DO	39 (9,5)	7 (17,9)
Nuclei ordinari PAT	184 (45)	26 (14,1)
Nucleo Alzheimer PAT	39 (9,5)	5 (12,8)
Totale	409 (100)	64 (15,6)

Nella tabella n. 4 è rappresentata una sintesi delle principali caratteristiche demografiche e clinico-funzionali degli ospiti.

**Tab. 4 Caratteristiche demografiche e cliniche dei residenti**

	<b>n (%)</b>
<b>Età<sup>a</sup></b>	82,9 [9,39]; 84; 47-106
<b>Giorni di degenza<sup>a</sup></b>	3416,55 [5109,85]; 1488; 56-25205
<b>Giorni di osservazione<sup>a</sup></b>	337,39 [71,10]; 364; 30-364
<b>Livello di dipendenza ADL<sup>a</sup></b>	35 [31,1]; 26; 0-100
Totale (0-20)	179 (43,8)
Severa (21-60)	134 (32,8)
Moderata (61-90)	67 (16,4)
Lieve o nulla (91-100)	29 (7,1)
<b>MMSE<sup>a</sup></b>	12,03 [10,14]; 13; 0-30
Deficit grave (0-9)	171 (41,8)
Deficit moderato (10-16)	82 (20,0)
Deficit lieve (17-19)	45 (11,0)
Sospetto deficit (20-24)	56 (13,7)
Nessun deficit (24-30)	55 (13,4)
<b>MUST</b>	
Nessun rischio	292 (71,4)
Rischio medio	47 (11,5)
Rischio alto	70 (17,1)
<b>IMC<sup>a</sup></b>	23,2 [4,92]; 22,6; 11,7-37,8
<b>CIRS comorbidità*<sup>a</sup></b>	6,30 [2,21]; 6; 0-11
<b>CIRS severità<sup>a</sup></b>	2,24 [0,47]; 2,23; 0-3,69
<b>Contenzione fisica</b>	
No	247 (60,4)
Si	162 (39,6)
<b>Spondine</b>	
No	123 (30,1)
Si	286 (69,9)
<sup>a</sup> Media [deviazione standard]; Mediana; Min.- Max.	

N residenti (409);

ADL: Attività di vita quotidiana; MMSE: Mini Mental State Examination;

CIRS: Cumulative Illness Rating Scale- comorbidità e severità (su 13 categorie)

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool; IMC: Indice di Massa Corporea;

Il campione è rappresentato prevalentemente da donne (334/408) con un'istruzione elementare e un'età media di 83 anni (range compreso tra 47 e 106 anni). La degenza mediana degli ospiti coinvolti è di 1488 giorni (4 anni), con un range molto ampio da 56 giorni a 69 anni.

Più di un terzo degli ospiti aveva una dipendenza totale o severa nelle attività di vita quotidiana (mediana Indice di Barthel pari a 26) e un deficit cognitivo da grave a moderato (mediana MMSE=13) ed era normopeso (IMC mediano: 22,6), tuttavia il 28% dei residenti presentava un rischio di malnutrizione, rilevato attraverso il MUST (Tab. 4).

Gli ospiti osservati all'inizio dello studio presentavano mediamente 6,30 ( $\pm 2,2$ ) patologie con una moderata severità ( $2,24 \pm 0,47$ ), escludendo le patologie psico-comportamentali.

**Tab. 5 Indice di comorbidità Cumulative Illness Rating Scale**

Categoria patologia	Assente	lieve	Mode rata	grave	Molto grave	Media (DS)	Med
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)		
Cardiaco	144 (35,2)	23 (5,6)	178 (43,5)	53 (13,0)	11 (2,7)	2,42 (1,17)	3
Ipertensione arteriosa	161 (39,4)	44 (10,8)	185 (45,2)	18 (4,4)	1 (0,2)	2,15 (1,01)	2
Vascolare-ematopoietico	226 (55,3)	33 (8,1)	100 (24,4)	42 (10,3)	8 (2,0)	1,96 (1,18)	1
Apparato Respiratorio	269 (65,8)	26 (6,4)	76 (18,6)	32 (7,8)	6 (1,5)	1,73 (1,10)	1
Occhi, orecchie, naso	132 (32,3)	50 (12,2)	141 (34,5)	79 (19,3)	7 (1,7)	2,46 (1,18)	3
Apparato Gastrointestinale superiore	250 (61,1)	31 (7,6)	90 (22,0)	30 (7,3)	8 (2,0)	1,81 (1,13)	1
Apparato Gastrointestinale inferiore	76 (18,6)	23 (5,6)	202 (49,4)	96 (23,5)	12 (2,9)	2,87 (1,07)	3
Sistema epatico	349 (85,3)	22 (5,4)	29 (7,1)	7 (1,7)	2 (0,5)	1,27 (0,71)	1
Sistema renale	324 (79,2)	30 (7,3)	36 (8,8)	16 (3,9)	3 (0,7)	1,40 (0,86)	1
Genito-urinario	75 (18,3)	40 (9,8)	186 (45,5)	90 (22,0)	18 (4,4)	2,84 (1,10)	3
Sistema Muscolo-scheletrico e cute	50 (12,2)	20 (4,9)	166 (40,6)	132 (32,3)	41 (10,0)	3,23 (1,10)	3
Sistema nervoso centrale e periferico	91 (22,2)	12 (2,9)	132 (32,3)	128 (31,3)	46 (11,2)	3,06 (1,30)	3
Sistema endocrino-metabolico	207 (50,6)	22 (5,4)	132 (32,3)	39 (9,5)	9 (2,2)	2,07 (1,19)	1
Stato mentale (psico-comportamentale)	20 (4,9)	9 (2,2)	123 (30,1)	193 (47,2)	64 (15,6)	3,67 (0,94)	4

DS: Deviazione standard; Med: mediana



Se si considerano tutte le categorie, identificate attraverso la CIRS, le patologie maggiormente rappresentate riguardano: lo stato mentale psico-comportamentale (che include nella maggior parte dei casi la demenza e disturbi psichici associati), il sistema muscolo-scheletrico, il sistema nervoso, l'apparato gastrointestinale inferiore e quello genito-urinario. Le patologie psico-comportamentali hanno un grado di severità grave o molto grave in due terzi degli ospiti (Tab. 5).

Escludendo le spondine, a circa il 40% (162/409) degli ospiti era applicato da uno (123/162) a due sistemi di contenzione fisica (39/162); i mezzi utilizzati nella maggior parte dei casi erano la cintura addominale e/o il tavolo per la carrozzina. Invece le spondine bilaterali a letto erano applicate a più di due terzi degli ospiti (286/409).

La maggior parte degli ospiti residenti al PAT erano considerati a rischio di caduta, rilevato attraverso la scala Conley, mentre al don Orione risultavano a rischio poco più della metà degli ospiti (Tab. 6) in base alla valutazione con il Test di Tinetti.

**Tab. 6 Rischio di caduta**

	<b>n (%)</b>
<b>Conley (PAT) N= 223</b>	
No rischio cadute	38 (17)
Si rischio cadute	185 (83)
<b>Tinetti (PRSM-DO) N = 186</b>	
<1 Non deambulante	80 (43)
2-19 (Alto rischio cadute)	48 (25,8)
> 20 (Basso rischio cadute)	58 (31,2)

Gli ospiti osservati assumevano mediamente 8,5 (range: 0-19) farmaci al giorno, di cui la metà era costituita da principi attivi, che potrebbero determinare un rischio di caduta, correlato agli effetti secondari (Tab. 7).

Più specificamente a più di un terzo degli ospiti sono somministrati i lassativi, i psicolettici e i farmaci cardiovascolari.

Di seguito sono riportati i principi attivi maggiormente utilizzati nelle due RSA:

- A06: Lassativi (Macrogol, Bisacodile, Lattulosio);
- A10: Antidiabetici (Metformina Cloridrato, Glimepiride, Insulina);
- C03: Diuretici (Spirinolattone, Furosemide, Amiloride Hcl/Idroclortiazide);

- C07 Calcioantagonisti (Sotalolo, Atenololo, Carvedilolo);
- C Altro (Antipertensivi, Betabloccanti E Altri Farmaci Cardiovascolari);
- N05: Psicolettici (Alprazolam, Diazepam, Clotiapina, Risperidone, Quetapina Fumarato, Olanzapina, Lorazepam);
- N06: Psicoanalettici (Citalopram, Sertralina Cloridrato, Memantina Cloridrato, Donepezil Cloridrato);
- N altro (anestetici, analgesici, antiepilettici, antiparkinsoniani; altri farmaci per il sistema nervoso) (acido valproico/sodio valproato, dintoina, paracetamolo, carbamazepina, tramadolo + paracetamolo).

**Tab. 7 Numero e tipologia di farmaci**

	<b>n (%)</b>
<b>Numero farmaci<sup>a</sup></b>	8,52 [3,41]; 8; 0-19
1-8	212 (51,8)
> 8	197 (48,2)
<b>Farmaci a rischio<sup>a</sup></b>	4,84 [2,22]; 5; 0-12
1-5	261 (63,8)
> 5	148 (36,2)
<b>Antidiabetici (A10)</b>	
No	354 (86,6)
Si	55 (13,4)
<b>Lassativi (A6)</b>	
No	121 (29,6)
Si	288 (70,4)
<b>Psicolettici (N05)</b>	
No	160 (39,1)
Si	249 (60,9)
<b>Psicoanalettici (N06)</b>	
No	229 (56,0)
Si	180 (44,0)
<b>Farmaci Cardiovascolari (C)</b>	
No	77 (18,8)
Si	332 (81,2)
<sup>a</sup> Media [deviazione standard]; Mediana; Min.- Max.	

N residenti (409);

## **Prevalenza cadute e caratteristiche dei soggetti caduti**

Durante il periodo di osservazione, sono state registrate complessivamente 260 cadute. Gli ospiti caduti sul totale del campione sono stati 111 (27%), che hanno sperimentato una media di 1,26 ( $\pm 0,48$ ) cadute; più specificamente circa la metà dei residenti (53/111) ha avuto una sola caduta, 47 sono caduti da 2 a 4 volte e i rimanenti 11 ospiti da 5 a 10 volte.

L'incidenza delle cadute ospiti/die, calcolata per le giornate di degenza nel periodo di osservazione/ospite, è pari a 1,88 (260 cadute/137.992 giornate di degenza complessive\*1000).

Circa un terzo delle cadute (77/260) erano classificate come cadute traumatiche, osservate in 54 ospiti caduti una o più volte. Nella maggior parte degli ospiti si è riscontrata una sola caduta traumatica (42/54; 77,7%) e nei restanti 12 ospiti sono state rilevate da 2 a 4 cadute con danno. Nella maggior parte dei casi la caduta ha determinato una lesione lieve (contusione o escoriazione; 61/77) o moderata (ferita lacero contusa; 11/77) o severa (3/77 sospetta frattura o 2/77 frattura femore).

Non sono state osservate differenze significative ( $p < 0,05$ ) nelle due RSA sia per il numero complessivo di cadute registrate (118 PRSM vs 142 PAT) sia per il numero di cadute traumatiche (28 PRSM vs 49 PAT) e neppure tra le persone che hanno avuto una caduta singola (*faller*) e quelli con cadute multiple (*multi faller*).

Nella Tab. 8 è riportata la comparazione delle persone cadute rispetto alle principali variabili indagate.

E' stata osservata una percentuale di cadute maggiore nei maschi (37,3%) rispetto alle donne (24,9%) e negli ospiti accolti nei nuclei Alzheimer (37,2%), rispetto ai residenti nei nuclei ordinari (24,8%).

E' stata rilevata una prevalenza di caduti maggiore nelle persone con un grado di dipendenza da severo a lieve, rispetto agli ospiti completamente dipendenti nelle ADL, con una deambulazione assistita o autonoma rispetto a quelle non deambulanti e nelle persone che utilizzano ausili per la deambulazione rispetto a quelli che non li adoperano e in quelle che avevano sperimentato cadute pregresse. Le differenze tra i gruppi sono risultate tutte statisticamente significative (Tab. 8).

Le persone a cui era applicata la contenzione fisica in carrozzina o a letto (escluse le spondine) sono cadute percentualmente di meno rispetto a quelle non contenute.

E' stata trovata una percentuale maggiore di caduti tra le persone con un numero uguale o inferiore a 6 patologie e in quelli che hanno una patologia mentale o psico-comportamentale (tra queste la demenza è quella più rappresentata).

Sono caduti maggiormente gli ospiti con un regolare stato nutrizionale, ricavato dal MUST, e in sovrappeso (cioè con un indice di massa corporea > 20) anche se le differenze non erano significative.

Pur avendo osservato una maggiore frequenza di caduti nei residenti con un'età inferiore agli 80 anni e nella RSA PRSM-DO, la differenza non è statisticamente significativa.

**Tab. 8 Caratteristiche delle persone cadute**

<b>Caratteristiche</b>	<b>n caduti/N (%)</b>	<b>p value</b>
<b>Età</b>		
< 80 anni	41/138 (29,7)	0,404
> 80 anni	70/271 (25,8)	
<b>Sesso</b>		
Maschio	28/75 (37,3)	0,028
Femmina	83/334 (24,9)	
<b>Residenza</b>		
PRSM	51/186 (27,4)	0,907
PAT	60/223 (26,9)	
<b>Tipo di servizio</b>		
Nucleo Ordinario RSA	82/331 (24,8)	0,027
Unità specializzata demenza	29/78 (37,2)	
<b>Durata della degenza</b>		
Da 56 giorni a 4 anni (1488 gg)	64/205 (31,2)	0,063
> 4 anni	47/204 (23)	
<b>ADL</b>		
Barthel 0-26	24/205 (11,7)	0,000
Barthel > 26	87/204 (42,6)	
<b>Stato cognitivo</b>		
MMSE 0-13	43/213 (20,2)	0,001
MMSE 14-30	68/196 (34,7)	
<b>Comorbilità (CIRS)</b>		
0-6 patologie con gravità $\geq 3$	69/211 (32,7)	0,009
>6 patologie con gravità $\geq 3$	42/198 (21,2)	
<b>Patologie stato mentale</b>		
Assenti	9/20 (45)	0,065
Presenti	102/389 (26,2)	
<b>Indice di Massa corporea (IMC)</b>		
$\leq 22,6$	53/201 (26,4)	0,730
> 22,6	58/208 (27,9)	

**Tab. 8 Caratteristiche delle persone cadute (continua)**

<b>Rischio di malnutrizione (MUST)</b>		
No	86/292 (29,5)	0,097
Si	25/117 (21,4)	
<b>Deambulazione</b>		
Dipendente	34/245 (13,9)	0,000
Autonoma o assistita	77/164 (47)	
<b>Ausili per la deambulazione</b>		
Si	74/318 (23,3)	0,001
No	37/91 (40,7)	
<b>Gestione Incontinenza</b>		
Si	95/370 (25,7)	0,040
No	16/39 (41)	
<b>Contenzione fisica</b>		
Si	26/162 (16)	0,000
No	85/247 (34,4)	
<b>Cadute pregresse (6 mesi)</b>		
Si	18/34 (52,9)	0,000
No	93/375 (24,8)	
<b>Farmaci</b>		
<b>Numero farmaci</b>		
1-8	51/212 (24,1)	0,146
> 8	60/197 (30,5)	
<b>Farmaci a rischio</b>		
1-5	63/261 (24,1)	0,070
> 5	48/148 (32,4)	
<b>Antidiabetici (A10)</b>		
No	100/354 (28,2)	0,201
Si	11/55 (20)	
<b>Lassativi (A6)</b>		
No	42/121 (34,7)	0,026
Si	69/288 (24)	
<b>Psicolettici (N05)</b>		
No	34/160 (21,3)	0,032
Si	77/249 (30,9)	
<b>Psicoanalettici (N06)</b>		
No	53/229 (23,1)	0,040
Si	58/180 (32,2)	
<b>Farmaci Cardiovascolari (C)</b>		
No	26/77 (33,8)	0,147
Si	85/332 (25,6)	

p value derivato dal Test Chi quadro

Riguardo alla terapia farmacologica, è stata rilevata una percentuale di caduti maggiore (ma non statisticamente significativa) nel gruppo che assume più di 8 farmaci al giorno, e più di 5 farmaci tra quelli che aumentano il rischio di caduta, rispetto a quelli che ne assumono di meno.

Invece è stata osservata una differenza statisticamente significativa nelle persone in terapia con farmaci psicoletici e psicoanalitici e quelli che non assumono lassativi.

I fattori associati alle cadute sono stati determinati attraverso un modello di regressione logistica binaria. In base all'evento caduta (si, no), sono state inserite nel modello le variabili demografiche, organizzative e le variabili cliniche risultate significative ( $p \leq 0,05$ ) con il test Chi quadro (Tab. 8). Le variabili con più categorie sono state dicotomizzate, utilizzando il valore della mediana e quelle associate ad un minor numero di caduti sono state classificate come indicatore di riferimento.

Nel modello univariato tutte le variabili inserite nel modello sono ampiamente significative, a parte l'età e la durata della degenza.

Nel modello di analisi multivariata sono state assunte come fisse le variabili demografiche e organizzative (età, sesso, tipologia servizio) e sono state via via aggiunte le seguenti variabili cliniche: ADL- Barthel, MMSE, CIRS comorbilità, contenzione, farmaci N05 e N06, cadute pregresse. La gestione dell'incontinenza, la deambulazione e gli ausili per il cammino pur essendo risultati molto significativi non sono stati inseriti nell'analisi multivariata, in quanto items già inclusi nell'Indice di Barthel.

Nella Tab. 9 sono rappresentati tutti i fattori di rischio associati alle cadute per entrambi i modelli di analisi univariata e multivariata. I risultati della regressione sono presentanti come odds ratio (OR), con il rispettivo intervallo di confidenza al 95% e il livello di significatività (*p value*)

Escludendo l'età, utilizzata come variabile di aggiustamento, con l'analisi multivariata vengono confermati come fattori di rischio statisticamente significativi: tipologia di residenza, livello di dipendenza nelle attività di vita quotidiana, pregresse cadute, assunzione di farmaci psicoletici.

Nei nuclei per demenza il rischio è 2 volte significativamente maggiore rispetto alle persone che risiedono nei nuclei ordinari.

Rispetto alle persone con una dipendenza totale, i residenti con una dipendenza minore (da severa/moderata a lieve) nelle attività di vita quotidiana (Barthel > 27) hanno un rischio quasi cinque volte significativamente superiore.

Una o più cadute pregresse comporta un rischio triplo di cadere

Pur non essendo significativi è interessante osservare che le persone con lieve o in assenza di deficit cognitivo e le persone che assumono farmaci antipsicotici hanno un rischio maggiore di caduta (Tab. 9).

Tab. 9 Modello di regressione logistica - influenza delle variabili indipendenti sui caduti

	<b>Univariata</b>		<b>Multivariata</b>	
<b>Variabili indipendenti</b>	<b>OR* (CI 95%)</b>	<b>P value</b>	<b>OR* (CI 95%)</b>	<b>p value</b>
Età (< 80 anni vs > 80 anni)	1,21 (0,77-1,91)	0,404	0,96 (0,57-1,61)	0,876
Uomini vs Donne	1,80 (1,06-3,06)	0,029	1,50 (0,82-2,76)	0,186
Unità specializzata demenza vs nucleo ordinario RSA	1,80 (1,06-3,03)	0,028	2,22 (1,16-4,27)	<b>0,016</b>
ADL - Barthel (>26 vs <26)	<b>5,61</b> (3,37-9,32)	0,000	<b>4,75</b> (2,50-9,02)	<b>0,000</b>
MMSE (14-30 vs < 14)	<b>2,10</b> (1,34-3,28)	0,001	1,29 (0,71-2,35)	0,399
Patologie (<7 vs >7)	1,80 (1,16-2,82)	0,009	1,58 (0,94-2,65)	0,083
Contenzione (No vs Si)	2,74 (1,67-4,50)	0,000	0,94 (0,49-1,80)	0,852
Cadute precedenti 6 mesi (Si vs No)	<b>3,41</b> (1,67-6,96)	0,001	<b>3,34</b> (1,50-7,44)	<b>0,003</b>
Psicolettici (N05) (Si vs No)	1,66 (1,04-2,64)	0,033	<b>1,66</b> (0,99-2,76)	<b>0,052</b>
Psicoanalettici (N06) (Si vs No)	1,58 (1,02-2,45)	0,041	1,39 0,85-2,27	0,186
Lassativi (A06) (Si vs No)	0,59 (0,37-0,94)	0,026	-----	
Farmaci a rischio (>5vs <5)	1,51 (0,97-2,36)	0,071	-----	
Deambulazione (assistita/ autonoma vs dipendente)	<b>5,49</b> (3,42-8,83)	0,000	-----	
Ausili per deambulazione (Si vs No)	<b>3,64</b> (2,15-6,16)	0,000	-----	
Gestione incontinenza (No vs Si)	2,01 (1,02-3,97)	0,043	-----	
Durata degenza	1,00 (1,00-1,00)	0,418	-----	

OR\* Odds Ratio; CI= Intervallo di Confidenza 95%

## DISCUSSIONE

Lo studio conferma l'elevata frequenza di cadute nella popolazione anziana accolta nelle residenze assistenziali. La **prevalenza** osservata è sovrapponibile a quella riportata in una recente indagine che ha avuto coinvolto una delle due RSA osservate (Castaldo et al, 2012) e in altri studi (Tommasini et al, 2008; Izumi et al, 2002) anche se inferiore rispetto a quella riportata in altri studi (Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005; Whitney et al, 2012; Meyer et al, 2009).

La maggioranza degli episodi di caduta non aveva avuto conseguenze e la prevalenza di **cadute traumatiche** accertate come gravi (cioè che hanno portato ad una frattura) era circa il 3%, similmente a quanto rilevato da Whitney et al (2012) e da van Doorn et al (2003), ma inferiore rispetto alla prevalenza osservata nello studio di Voyer et al (2007).

Va evidenziato però che il confronto con altri studi non è sempre lineare, in quanto i risultati variano anche in base al tipo di indicatore utilizzato (prevalenza, tasso di incidenza, numero di persone cadute, numero di cadute per persona), come già riportato da Hauer et al (2006).

Lo studio conferma che avere una o più **cadute pregresse** è un elemento predittivo per ulteriori cadute (Whitney et al, 2012; Izumi et al, 2002; van Doorn et al, 2003; Kron et al, 2003).

Il range di **età** degli ospiti è abbastanza ampio anche se l'età media è sovrapponibile alla maggior parte degli studi presi in considerazione. Gli ospiti con età inferiore a 65 anni sono soggetti affetti da grave disabilità, in stato di minima coscienza o con gravi disturbi psichiatrici e sono ospitati prevalentemente in alcuni nuclei della RSA PRSM-DO o nei nuclei Alzheimer. L'età non è associata ad un aumento di cadute e contrariamente a quanto riportato da altri autori (Deandrea et al, 2013; Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005) è stata trovata una maggiore prevalenza di cadute nelle persone con età inferiore a 80 anni.

Nel presente studio, nonostante le donne siano maggiormente rappresentate, è stata osservata una maggiore percentuale di uomini caduti, differenza statisticamente significativa nel modello univariato ma non in quello multivariato. Tale risultato si discosta da quello riportato in altri studi (Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005) e nella *systematic review* di Deandrea et al (2013) in cui era stata osservata una prevalenza di cadute (traumatiche e non) maggiore nelle donne.

La **durata della degenza** sembra non avere un valore predittivo; pur avendo trovato un maggior numero di caduti in chi ha una minore durata di degenza, la differenza non è



significativa e peraltro contrasta con quanto trovato in altri studi (Neutel et al, 2002; Voyer et al, 2007) e cioè che all'aumento della durata degenza si associava un numero maggiore di persone cadute. In merito alla variabilità rilevata nella durata della degenza (56 giorni-69 anni), va evidenziato che una durata maggiore è stata osservata prevalentemente in alcuni nuclei della PRSM, in cui alcuni ospiti con disabilità congenite sono degenti quasi dalla nascita (e cioè anche più di 60 anni).

Similmente a quanto rilevato da van Doorn et al (2003) è stata trovata una prevalenza maggiore di persone cadute nelle **unità per demenze** (Nuclei Alzheimer). Nello studio di Whitney et al (2012) era stata trovata una rilevante associazione tra le cadute e i disturbi psico comportamentali, soprattutto wandering e impulsività (che nonostante nel presente studio non siano stati indagati, potrebbero essere presentati da molti soggetti accolti nelle nostre unità specializzate per demenza).

La capacità funzionale nelle **attività di vita quotidiana** (ed in particolare la deambulazione) è un fattore predittivo importante che viene confermata anche nell'analisi multivariata. Le persone con una dipendenza totale sperimentano meno cadute con o senza danno, come già riportato da alcuni autori (Kron et al 2003; Avidan et al, 2005; Voyer et al, 2007), anche se in altri studi è stato identificato un rischio maggiore nelle persone dipendenti nelle ADL rispetto a quelle autonome (Heinze et al, 2007; Whitney et al, 2012; Deandrea et al, 2013).

Le persone che deambolano in modo autonomo o assistito e quelle che utilizzano gli ausili per la deambulazione (bastone, deambulatore, girello) hanno mostrato un rischio maggiore di cadere, in linea con quanto riportato da Whitney et al, 2012, mentre nello studio di Kron et al (2003) era stata evidenziata una differenza significativa di cadute tra le persone deambulanti ma non tra chi faceva uso di un deambulatore.

Le persone con una buona **capacità cognitiva** e quelli con deficit cognitivi da lievi a moderati cadono più frequentemente, confermando i risultati di altri studi (Avidan et al, 2005; Voyer et al, 2007; van Doorn et al, 2003) ma non in linea con lo studio di Whitney et al (2012) che aveva trovato una maggior prevalenza di cadute tra le persone con deficit cognitivi gravi (76% con MMSE < 17) e con grave demenza (Muir et al, 2012).

Si può ipotizzare che le persone che hanno un deficit cognitivo grave (associata spesso a una dipendenza nelle ADL) hanno una minore esposizione a situazioni che possono portare ad una caduta, anche perché ricevono un'assistenza e una supervisione del personale assistenziale maggiore rispetto alle persone meno compromesse e più autonome.

I metodi utilizzati per definire la compromissione cognitiva non consentono una chiara comparazione; inoltre va anche osservato che la presenza di deficit cognitivi nelle RSA indagate è valutata attraverso l'MMSE (e in pochi casi anche con altri strumenti) che non è ottimale per la valutazione delle funzioni esecutive, compresa l'abilità di pianificare ed eseguire in modo sequenziale una data attività o di risolvere dei problemi.

Infatti negli stadi demenza avanzata, in cui la MMSE non risulta somministrabile o si ottengono punteggi molto bassi, per esplorare le condizioni cognitive/funzionali della persona sarebbe preferibile l'impiego di altre scale come la *Severe Mini Mental State Examination*, la *Clinical Dementia Rating scale* e la *Bedford Alzheimer Assessment Nursing Scale* (Bellelli et al, 1997; Appollonio et al, 2005; Bianchetti et al, 2003; Rikkert et al, 2011).

Il numero di **farmaci** somministrati, in termini di numero medio e di range, è abbastanza simile a quanto rilevato da altri autori (Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005). Tuttavia non sono state trovate differenze significative nelle persone cadute tra chi assume meno o più di 8 farmaci al giorno o più di 5 farmaci tra quelli che favorirebbero il rischio di caduta (antipertensivi, psicoletti, psicoanaletti), contrariamente a quanto trovato in altri studi (Neutel et al, 2002; Avidan et al, 2005; Deandrea et al, 2013). Si evidenzia che il numero di somministrazioni giornaliere era maggiore, in quanto il principio attivo è stato conteggiato una sola volta, mentre per molti farmaci sono prescritte almeno due somministrazioni die.

L'uso di **farmaci psicoletti** (come sedativi, ansiolitici, ipnotici) era associato all'evento caduta anche se non significativamente. L'utilizzo di questi farmaci, singolo o in modo combinato, è un fattore di rischio noto per le cadute e per le cadute traumatiche (Neutel et al, 2002; van Doorn et al, 2003; Avidan et al, 2005; Hien et al, 2005; Voyer et al, 2007; Sterke et al, 2008), anche se va esposto con cautela. Infatti la comparazione dei risultati tra i vari studi, come peraltro confermato anche in Deandrea et al (2013), è poco agevole per le diverse modalità di classificazione utilizzate nei vari studi (Neutel et al, 2002; Hien et al, 2005) o perché i farmaci sono analizzati solo in gruppi di persone che hanno avuto cadute traumatiche (Voyer et al, 2007).

Tuttavia il numero di persone cadute che assumono sedativi e antidepressivi (benché nel presente studio non sia noto il livello chimico-terapeutico) è inferiore a quello rilevato da Neutel et al (2002) e da Hien et al (2005) nelle residenze indagate.

La **contenzione** sembra avere un ruolo protettivo, anche se non viene confermato nell'analisi multivariata. Allo stesso modo anche Voyer et al (2007) non trovò differenze statisticamente significative tra chi era caduto con o senza contenzione, mentre altri ricercatori (van Doorn et

al, 2003; Kron et al, 2003) trovarono una prevalenza di cadute maggiore tra chi era contenuto con una cintura o fascia per il tronco. Si potrebbe presumere che la contenzione sia associata all'utilizzo della carrozzina, considerato che la maggior parte dei mezzi di contenzione sono applicati agli ospiti in carrozzina. Peraltro i risultati relativi alla contenzione vanno affermati con cautela in quanto non è detto che alla persona fosse applicata anche durante gli episodi di caduta osservati.

In conclusione i fattori individuati attraverso il modello multivariato confermano quelli riportati in parte quelli già descritti nella systematic review di Deandrea et al (2013); cadute pregresse, utilizzo di ausili e dipendenza nelle ADL, anche se per le ADL la direzione sembra essere differente: nel presente studio la dipendenza totale assume un ruolo protettivo e non di rischio. Ciò può essere facilmente intuibile in quanto le persone con capacità residue sono maggiormente deambulanti e verosimilmente utilizzano anche qualche ausilio per il cammino. La capacità funzionale potrebbe essere considerata un elemento di screening importante, anche se sono necessari ulteriori studi per convalidare la direzione della dipendenza, rilevabile possibilmente con strumenti maggiormente generalizzabili data la discreta variabilità dei sistemi di classificazione riportata negli studi analizzati.

Il presente studio rappresenta un'esplorazione dei fattori di rischio di caduta in anziani istituzionalizzati, ed è uno dei pochi studi condotti sul tema in modo prospettico a livello regionale. Esso presenta anche dei **limiti**. In primo luogo il campione è di tipo non probabilistico. I dati sono stati raccolti attraverso la documentazione clinica da un ricercatore esterno che non conosceva gli ospiti, per cui non era possibile discriminare eventuali errori o imprecisioni. La prevalenza delle cadute, pur essendo abbastanza in linea con quanto riportato dalla letteratura, potrebbe essere sottodimensionata in quanto è stata basata sulle segnalazioni di *incident reporting*, effettuate dal personale sanitario delle unità residenziali. Inoltre i dati sono stati rilevati dalle schede di *incident reporting* in uso nelle due RSA, che pur avendo in comune molte variabili, presentavano alcune differenze nella modalità di classificazione. Ciò ha comportato una ridotta disponibilità di dati uniformi relativamente alle caratteristiche delle cadute (modalità, presenza di testimoni, numero di personale presente, terapia farmacologica e contenzione in atto).

In particolare la classificazione del danno post caduta, riportata in entrambe le schede, appare non sufficientemente esplicativa. Come già raccomandato per gli ospedali e le strutture residenziali a gestione diretta dell'ASL (in realtà molto poche in Lombardia), per le RSA sarebbe opportuno pervenire a un sistema di segnalazione cadute con una tassonomia

univoca, che consenta la comparazione delle caratteristiche associate all'evento caduta (DGR 7295/2010).

*L'Institute for clinical System Improvement* (Degelau et al, 2012), un'associazione scientifica statunitense, già dalla prima versione (2008) della linea guida sulla prevenzione delle cadute nei setting per acuti, raccomanda l'utilizzo di una classificazione delle lesioni correlate alle cadute più articolata, classificazione che potrebbe essere agevolmente traslata nelle RSA:

1. assenza di danno apparente.
2. minore: contusione o abrasione.
3. moderato: danno che causa la dislocazione di cannula o di linea infusione, o una frattura, o una ferita che richiede sutura.
4. maggiore: danno che richiede un intervento chirurgico o il ricovero in terapia intensiva per il monitoraggio di conseguenze che mettono in pericolo di vita.
5. morte.

Inoltre non è stato possibile determinare la correlazione tra il rischio e l'evento caduta, in quanto gli strumenti per la definizione del rischio erano diversi tra loro. Peraltro in una struttura era utilizzata la scala di Conley, nota per essere stata validata per lo screening di caduta, mentre nella RSA PRSM, all'epoca della conduzione dello studio era utilizzato il test di Tinetti che analizza solo due aspetti: l'equilibrio e l'andatura, benché molto rilevanti per il rischio caduta.

L'analisi della terapia farmacologica ha considerato solo il gruppo terapeutico principale (es. N05: psicolettici), invece sarebbe utile conoscere altri elementi, quali il sottogruppo terapeutico farmacologico (es. N05A Antipsicotici, N05B Ansiolitici, N05C Ipnotici e sedativi), fino al sottogruppo chimico-terapeutico farmacologico (es. derivati benzodiazepinici, N05AK Neurolettici, per la discinesia tardiva, N05CA Barbiturici...).

Il numero e la classe dei farmaci, come le altre variabili, sono state rilevate solo durante la prima valutazione, per cui è verosimile che le prescrizioni siano state modificate, sospese o incrementate durante il periodo dello studio. Si può desumere, ma non affermare con certezza, che nella maggior parte dei casi la prescrizione terapeutica sia protratta nel tempo, non avendo incluso la durata della terapia nella raccolta dei dati.

La variabilità delle metodologie utilizzate per rilevare le cadute e della misurazione delle stesse nella maggior parte dei casi non rende possibile la comparazione tra gli studi; per superare questo limite Hauer et al (2006) raccomandano l'utilizzo di una metodologia standardizzata, soprattutto nei *clinical trial*.

Alla luce dei risultati, sarebbe utile includere in uno screening i fattori osservati, ovvero quelli maggiormente associati al rischio di caduta, quali le cadute pregresse, il grado di autonomia nelle attività di vita quotidiana, tra cui la deambulazione, l'utilizzo di ausili per il cammino e la somministrazione di farmaci psicolettici.

Appare opportuno evidenziare che negli ultimi decenni sono stati sviluppati numerosi strumenti per lo screening/valutazione del rischio di caduta (*Tinetti Balance and Gait; Morse Fall Scale; Downton Index, Mobility Fall Chart, Timed Up and Go Test*), ma sembra che la *Morse Fall Scale* (MFS) sia al momento quella che, oltre a richiedere pochi minuti per la compilazione, dimostra un più elevato valore predittivo nelle residenze assistenziali (Kehinde et al, 2009).

Nordin et al (2008) trovarono che le cadute pregresse e il giudizio globale degli infermieri e di altro personale assistenziale, sul rischio di cadute delle persone accolte nelle residenze assistenziali, avevano un valore predittivo maggiore del Timed Up and Go Test e del Get Up ad Go Test. Tale predittività sembra essere associata con l'expertise e una buona conoscenza delle persone assistite da parte del personale.

Alle stesse conclusioni arriva un recente studio (Meyer et al, 2009) che aveva comparato, in termini di prevalenza delle cadute, il rischio valutato attraverso la MFS e il giudizio infermieristico. Infatti non avendo trovato differenze significative, raccomanda di anteporre il giudizio clinico, a meno che non sia determinata la superiorità clinica di uno strumento di screening rispetto alla valutazione prognostica da parte dell'infermiere.

## CONCLUSIONI

Le cadute riconoscono nella maggior parte dei casi un'origine multifattoriale; da qui la necessità di considerare diverse dimensioni e il coinvolgimento di diversi professionisti sanitari.

La prevalenza delle cadute rilevata è sovrapponibile o inferiore a quella riportata in letteratura. E' possibile che l'incidenza delle cadute possa essere sottostimata, in quanto alcune cadute possono avvenire in assenza di testimoni oppure perché alcuni anziani in grado di rialzarsi non segnalino agli operatori di essere caduti.

Lo studio conferma che una caduta pregressa dovrebbe essere assunta come *alert* di ulteriori cadute. Un episodio di caduta è da considerare un elemento predittivo più che un fattore di rischio, e come tale non è eliminabile o prevenibile, ma può orientare un primo livello di screening.

Considerato che le cadute erano associate alla dipendenza nelle attività di vita, l'indice di Barthel, già ampiamente utilizzato nelle residenze lombarde potrebbe essere impiegato anche per lo screening delle cadute.

L'associazione tra cadute e farmaci psicolettici appare debole, per cui non è possibile confermare i risultati di altri studi. La terapia farmacologica rimane comunque un aspetto su cui porre particolare attenzione per la popolazione anziana, considerato anche il fatto che l'utilizzo combinato di farmaci favorisce un incremento di effetti indesiderati, come ipotensione, sonnolenza, capogiri (che a loro volta potrebbero comportare un rischio di caduta).

## IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA E PER LA RICERCA

I risultati del presente studio potranno essere utili per orientare lo sviluppo di programmi di prevenzione di cadute traumatiche, tra cui la riduzione di farmaci psicotropi, il potenziamento o il mantenimento delle capacità residue, e in particolare della mobilità, anche attraverso un appropriato impiego degli ausili per il cammino.

Va evidenziato che alcune cadute non sono prevedibili e prevenibili e che l'obiettivo non può essere quello di prevenire tutte le cadute ma di ridurre principalmente quelle traumatiche. Il raggiungimento di tale obiettivo comporta una filosofia che porti all'accettazione di un certo grado di rischio di cadute, non solo da parte del personale sanitario, ma anche da parte delle persone assistite e dei loro familiari.

L'identificazione del rischio rimane uno *step* importante in quanto, non solo permette di predire una caduta prima che essa accada, consente anche di orientare gli interventi preventivi. Allo stesso tempo è importante che sia attentamente esaminata la dinamica di una caduta per evitare che si riverifichi (RNAO, 2011).

Sebbene il tema della prevenzione delle cadute negli anziani sia stato ampiamente trattato negli ultimi decenni, l'efficacia degli interventi preventivi negli anziani istituzionalizzati rimane ancora da valutare con ulteriori studi (Cameron et al, 2012).

Lo studio è il punto di partenza di un percorso di ricerca che comprenderà la validazione di una scala di valutazione del rischio di caduta, come la *Morse Fall Scale*, di cui è già documentata una buona affidabilità nei setting residenziali di altri paesi. Si tratterebbe di testare e valutare l'affidabilità anche nelle nostre RSA, in termini di predittività (specificità e sensibilità) delle cadute, grado di accordo dei valutatori (infermieri) e facilità di uso da parte degli infermieri. Sarebbe inoltre interessante comparare la predittività della *Morse Fall Scale* con il giudizio clinico e con altre scale già in uso nelle nostre RSA, tra cui i test di screening - *Downton Fall Risk*, Scala di *Conley* - e le scale funzionali come l'Indice di Barthel.

Un ulteriore *step* della ricerca riguarderà l'approfondimento della relazione cadute-contenzione, attraverso: 1. lo sviluppo e la realizzazione di uno studio pilota per testare gli interventi di prevenzione di caduta in questo particolare gruppo di persone; 2. la valutazione di programmi di intervento attraverso uno studio pre-post, utilizzando appropriate metodologie di ricerca. Più specificamente lo sviluppo di un *Complex Intervention Study* può essere la metodologia più adatta per implementare programmi di prevenzione di caduta multidimensionali nella popolazione anziana che, per loro natura, sono definibili come

interventi complessi e richiedono l'utilizzo di metodi e strumenti combinati (Craig et al, 2008; Faes et al, 2010).

Un ulteriore ipotesi di studio futuro potrebbe essere quella di comparare le caratteristiche delle cadute con il regime terapeutico, ed in particolare per i farmaci a rischio sarebbe utile osservare anche il numero di somministrazione/die, per gli effetti sullo stato di attenzione che possono avere molti di essi, la durata della terapia, e l'orario in cui sono somministrati. Per esempio farmaci sedativi (psicolettici) somministrati di notte possono non avere effetti secondari evidenti ma se somministrati al mattino potrebbero compromettere l'equilibrio e l'andatura per gli effetti sul coordinamento motorio.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Agenzia Italiana del Farmaco AIFA, Ministero della salute, Classificazione Anatomica Terapeutica Chimica (ATC) *on line* disponibile su: <https://www.agenziafarmaco.gov.it>; consultato il 3.10.2013.
- Anstey KJ, Burns R, von Sanden C, Luszcz MA (2008) Psychological well-being is an independent predictor of falling in an 8-year follow-up of older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, Jul;63(4):P249-P257.
- Appollonio I, Gori C, Riva G, Spiga D, Ferrari A, Ferrarese C, Frattola L (2005) Assessing early to late stage dementia: the TSI and BANS-S scales in the nursing-home. *Int J Geriatr Psychiatry*. Dec;20(12):1138-45.
- Avidan AY, Fries BE, James ML, Szafara KL, Wright GT, Chervin RD, (2005) Insomnia and Hypnotic Use, Recorded in the Minimum Data Set, as Predictors of Falls and Hip Fractures in Michigan Nursing Homes. *JAGS*, 53:955-962
- Azienda Sanitaria Locale di Milano, Dipartimento di Prevenzione Area Tecnico Funzionale Sanità Pubblica Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione U.O. di Igiene Nutrizione, (2 luglio 2009) Linee di indirizzo per la prevenzione della malnutrizione.
- Bellelli G, Frisoni GB, Bianchetti A, Trabucchi M. (1997) The Bedford Alzheimer Nursing Severity scale for the severely demented: validation study. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, Jun;11(2):71-7.
- Berry SD, Samelson EJ, Bordes M, Broe K, Kiel DP (2009) Survival of aged nursing home residents with hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Jul;64(7):771-7.
- Berry SD, Zhang Y, Lipsitz LA, Mittleman MA, Solomon DH, Kiel DP (2011) Antidepressant prescriptions: an acute window for falls in the nursing home. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Oct;66(10):1124-30.
- Bianchetti A, Scala V, Cipriani G, Trabucchi M (2003) The Severe Mini Mental State Examination (SMMSE): Validation of the Italian Version. *Res Pract Alzh Dis: Severe Dementia*, 8:39-45.
- Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, Kerse N (2012) Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 12.

- Capezuti E, Strumpf NE, Evans LK, Grisso JA, Maislin (1998) The relationship between physical restraint removal and falls and injuries among nursing home residents. *G. J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Jan;53(1):M47-5.
- Capezuti E, Maislin G, Strumpf N, Evans LK (2002) Side rail use and bed-related fall outcomes among nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, Jan;50(1):90-6.
- Capezuti E, Wagner LM, Brush BL, Boltz M, Renz S, Talerico KA (2007) Consequences of an intervention to reduce restrictive side rail use in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, Mar;55(3):334-41.
- Castaldo, R. Bagarolo (2012), Analisi dell'incident reporting delle cadute nell'istituto Piccolo Cottolengo Don Orione di Milano. *I luoghi della cura*, n. 1.
- Chiari P, Mosci D, Fontana S. (2002) Valutazione di due strumenti di misura del rischio di cadute dei pazienti. *Assistenza Infermieristica e Ricerca*, 21, 3:117-124.
- Close JC, Lord SR (2011) Fall assessment in older people. *BMJ*, Sep 14;343:d5153.
- Conley D, Schultz AA, Selvin R. (1999) The challenge of predicting patients at risk for falling: development of the Conley Scale. *Medsurg Nurs*, 8: 348-354.
- Craig P, Dieppe P, Michie S, Nazareth I, Petticrew M (2008) on behalf of *Medical Research Council*, Developing and evaluating complex interventions: new guidance.
- Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E (2013) Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*, May-Jun;56(3):407-15.
- Degelau J, Belz M, Bungum L, Flavin PL, Harper C, Leys K, Lundquist L, Webb B (2012) Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Prevention of falls (acute care). Health care protocol. Bloomington (MN): *Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)*, Apr. 43 p.
- Ejaz FK, Jones JA, Rose MS (1994) Falls among nursing home residents: an examination of incident reports before and after restraint reduction programs. *Journal of the American Geriatrics Society*, Sep;42(9):960-4.
- Elia M (2003) Screening for malnutrition: a multidisciplinary responsibility. Development and use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for adults. *MAG, a Standing Committee of BAPEN*.
- Faes MC, Reelick MF, Esselink RA, Rikkert MG (2010) Developing and evaluating complex healthcare interventions in geriatrics: the use of the medical research council

- framework exemplified on a complex fall prevention intervention. *J Am Geriatr Soc*, Nov;58(11):2212-21.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12: 196-198.
  - Franzoni S, Rozzini R (1990) Le cadute nell'anziano. In: Bianchetti A, Rozzini R, Zanetti O, Trabucchi M. *Ruolo del nursing nella cura del molto vecchio*. GRG Ed, Brescia.
  - Frisoni GB, Rozzini R, Bianchetti A, Trabucchi M (1993) Principal lifetime occupation and MMSE score in elderly persons. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 48:S310-S314.
  - Galeoto G, Lauta A, Palumbo A, Castiglia SF, Mollica R, et al. (2015) The Barthel Index: Italian Translation, Adaptation and Validation. *Int J Neurol Neurother*, 2:028.
  - Harrell LE, Marson D, Chatterjee A, Parrish JA (2000) The Severe Mini-Mental State Examination: a new neuropsychologic instrument for the bedside assessment of severely impaired patients with Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, Jul-Sep;14(3):168-75.
  - Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K (2007) Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Oct;62(10):1172-81.
  - Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C (2006) PROFANE-Group. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age Ageing*, Jan;35(1):5-10. Review.
  - Heinze C, Halfens RJ, Dassen T (2007) Falls in German in-patients and residents over 65 years of age. *J Clin Nurs*, Mar;16(3):495-501.
  - Hien Le TT, Cumming RG, Cameron ID, Chen JS, Lord SR, March LM, Schwarz J, Le Couteur DG, Sambrook PN (2005) Atypical antipsychotic medications and risk of falls in residents of aged care facilities. *J Am Geriatr Soc*, Aug;53(8):1290-5.
  - Izumi K, Makimoto K, Kato M, Hiramatsu T (2002) Prospective study of fall risk assessment among institutionalized elderly in Japan. *Nurs Health Sci*, Dec;4(4):141-7.
  - Kehinde JO (2009) Instruments for measuring fall risk in older adults living in long-term care facilities: an integrative review. *J Gerontol Nurs*, Oct;35(10):46-55.
  - Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C. (2003) Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol*, Oct 1;158(7):645-53.
  - Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S (2003) Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ*, Sep 27;327(7417):712-7.

- Mahoney FI, Barthel DW (1965) Functional Evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, Feb;14:61-5.
- Meyer G, Köpke S, Haastert B, Mühlhauser I (2009) Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age Ageing*, Jul;38(4):417-23.
- Mertens E I, Halfens RJG, Dassen T (2007) Using the Care Dependency Scale for fall risk screening. *Journal of Advanced Nursing*, 58(6), 594–601.
- Ministero della Salute, dipartimento della programmazione e dell'ordinamento del SSN direzione generale della programmazione, ex Ufficio III, raccomandazione per la prevenzione e la gestione della caduta del paziente nelle strutture sanitarie, Raccomandazione n. 13, novembre 2011 (*aggiornata al 1 dicembre 2011*).
- Morse LM (2009) *Preventing Patient Falls*. 2ed. New York: Springer e publishing Company.
- Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM (2012) The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*, May;41(3):299-308.
- Neufeld RR, Libow LS, Foley WJ, Dunbar JM, Cohen C, Breuer B (1999) Restraint reduction reduces serious injuries among nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(10):1202-7.
- Neutel CI, Perry S, Maxwell C (2002) Medication use and risk of falls. *Pharmacoepidemiology Drug Safety*, Mar;11(2):97-104.
- Nordin E, Lindelöf N, Rosendahl E, Jensen J, Lundin-Olsson L (2008) Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. *Age Ageing*, Jul;37(4):442-8.
- Parmelee PA, Thuras PD, Katz IR, Lawton MP (1995) Validation of cumulative illness rating scale in a geriatric residential population. *J AM Geriatric Soc*, 43: 130-137.
- Regione Lombardia, Famiglia e Solidarietà sociale (Giugno 2003), Scheda di Osservazione Intermedia Assistenza" (SOSIA), Debito Informativo relativo al grado di fragilità degli ospiti delle R.S.A. accreditate, Manuale tecnico Procedura Sosia.
- Registered Nurses' Association of Ontario (2005; Revised 2011). Prevention of Falls and Fall Injuries in the Older Adult, Nursing Best Practice Guideline, (on line) Disponibile all'indirizzo: <http://rnao.ca/bpg/guidelines/prevention-falls-and-fall-injuries-older-adult>.

- Rikkert MG, Tona KD, Janssen L, Burns A, Lobo A, Robert P, Sartorius N, Stoppe G, Waldemar G (2011) Validity, reliability, and feasibility of clinical staging scales in dementia: a systematic review. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, Aug;26(5):357-65.
- Rubenstein LZ (September 2006) Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention, *Age Ageing* 35, (suppl 2): 37-41.
- Salvi F, Miller MD, Towers AL, Morichi V, Dessi Fulgheri P (2008) Linee guida per la valutazione della scala Modified Cumulative Illness Rating Scale; *J Am Geriatr Soc*, ottobre; 56(10); Appendice S1. Manuale CIRS, tradotto dall'Associazione Nazionale per lo sviluppo della Qualità in ospedale e cliniche ANQ, versione 10/2013 Disponibile su: [http://www.anq.ch/fileadmin/redaktion/italiano/20131113\\_CIRS\\_Manual\\_V\\_201310\\_IT.pdf](http://www.anq.ch/fileadmin/redaktion/italiano/20131113_CIRS_Manual_V_201310_IT.pdf)
- Scott V, Higginson A, Sum A, Metcalfe S (2010). Falls and Related Injuries in Residential Care: A Framework and Toolkit for Prevention. Vancouver, BC: Centre of Excellence for Mobility, Fall Prevention and Injury in Aging, Centre for Hip Health and Mobility; *British Columbia Falls and Injury Prevention Coalition*.
- Shah S, Vanclay F, Cooper B (1989) Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol*,42(8):703-9.
- Sterke CS, Verhagen AP, van Beeck EF, van der Cammen TJ (2008) The influence of drug use on fall incidents among nursing home residents: a systematic review. *Int Psychogeriatr*, Oct;20(5):890-910.
- Tinetti ME (1986) Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, 34: 119-126
- Todorovic V, Russel C, Elia M. (revisione 2011) redatto per conto del Malnutrition Action Group, a standing committee of BAPEN (British Association for Parenteral and Enteral Nutrition), libretto informativo del MUST. Guida allo 'Strumento di screening universal della malnutrizione' (MUST) per adulti, versione italiana disponibile sul seguente sito: <http://www.bapen.org.uk/screening-for-malnutrition/must/must-toolkit/the-must-itself/must-italiano>.
- Tommasini C, Talamini R, Bidoli E, Siculo N, Palese A (2008) Risk factors of falls in elderly population in acute care hospitals and nursing homes in north Italy: a retrospective study. *J Nurs Care Qual*, Jan-Mar; 23(1):43-9.
- van Doorn C, Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, Hebel JR, Port CL, Baumgarten M, Quinn CC, Taler G, May C, Magaziner J; Epidemiology of Dementia in Nursing Homes

- Research Group (2003) Dementia as a risk factor for falls and fall injuries among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, Sep;51(9):1213-8.
- Voyer P, Verreault R, Mengue P, Azizah G (2007) Prevalence of falls with minor and major injuries and their associated factors among older adults in long-term care facilities. *Int J Older People Nurs*, Jun;2(2):119-30.
  - Werner P, Cohen Mansfield J, Koroknay V, Braun J (1994) The impact of a restraint-reduction program on nursing home residents. *Geriatric Nursing: American Journal of Care for the Aging*, 15(3):142-6.
  - Whitney J, Close JC, Lord SR, Jackson SH. (2012) Identification of high risk fallers among older people living in residential care facilities: a simple screen based on easily collectable measures. *Arch Gerontol Geriatr*,55(3):690-5.
  - WHO. Global Report on Falls Prevention in Older Age. Geneve: WHO; 2007. Disponibile all'indirizzo: [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf)
  - WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, (2012) Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2013. Oslo.
  - Zanetti E, Castaldo A, Miceli R, Magri M, Mariani L, Gazzola M, Gobbi P, Carniel G, Capodiferro N, Muttillio G (2012) L'utilizzo della contenzione fisica negli ospedali e nelle residenze sanitarie assistenziali: indagine multicentrica di prevalenza", *L'infermiere*, n. 2/2012 della Federazione Nazionale Collegi IPASVI, sezione Scienze infermieristiche.
  - Zani M (2003) La valutazione dello stato funzionale in Zanetti E (a cura di), *La valutazione in geriatria: metodi e strumenti*, Carrocci Faber,

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO E ALTRI DOCUMENTI

- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia del 14 dicembre 2001, n. 7435, *Requisiti per l'autorizzazione al funzionamento e per l'accreditamento delle Residenze Sanitarie Assistenziali per anziani (RSA)*.
- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 12618 del 7.4.2003 “*Definizione degli standard di personale per l'autorizzazione al funzionamento e l'accreditamento delle residenze sanitarie assistenziali per anziani (R.S.A.) e prima revisione del sistema di remunerazione regionale* (in attuazione della d.g.r. n. 7435 del 14 dicembre 2001).
- Decreto Regione Lombardia n 7295 del 22/07/2010, *Linee di indirizzo e requisiti minimi regionali per l'implementazione di un sistema per la prevenzione e la gestione del rischio caduta del paziente degente in ospedale o in RSA-RSD*.
- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 3540 del 30/05/2012, *Determinazioni in materia di esercizio e accreditamento delle unità di offerta socio-sanitarie e di razionalizzazione del relativo sistema di vigilanza e controllo (a seguito di parere della commissione consiliare relativamente all'allegato B)*.
- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. IX/4980 del 07/03/13 “*Determinazioni in ordine al controllo di appropriatezza nel sistema socio-sanitario in attuazione dei criteri di revisione delle funzioni di vigilanza e controllo delle ASL di cui all'allegato C della d.g.r. n. IX/3540 del 30/05/12*”.
- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia X/1765 del 08/05/2014, *Il sistema dei controlli in ambito socio-sanitario: definizione degli indicatori di appropriatezza in attuazione della DGR X/1185 del 20/12/2013*.

## APPENDICE

### Caratteristiche delle due RSA aderenti

La struttura IMM e PAT è un'Azienda di Servizi alla Persona (A.S.P.), di natura pubblica, che offre diverse tipologie di servizi: residenze per anziani, unità di cure intermedie, hospice, assistenza domiciliare integrata, servizi specialistici e ambulatoriali, comunità per minori dislocate in diverse sedi di Milano e provincia.

In particolare la RSA storica del PAT è dotata di 580 posti letto, ripartiti su quattro unità residenziali:

- *"Schiaffinati" con 155 posti letto*
- *"Pio XI" con 82 posti letto*
- *"Fornari" con 125 posti letto, di cui 40 Nucleo Alzheimer*
- *"Bezzi" con 218 posti letto, di cui 20 Nucleo Stati Vegetativi*

La Provincia Religiosa di San Marziano di Don Orione - Piccolo Cottolengo, è una struttura privata religiosa, che eroga i seguenti servizi: residenza per anziani, residenza per disabili adulti, comunità socio sanitaria per disabili, cure intermedie, prestazioni riabilitative in regime di degenza, diurno e ambulatoriale). La RSA è dotata di 200 posti letto accreditati ed è organizzata strutturalmente in 4 unità residenziali, per un numero complessivo di 9 nuclei abitativi.

- *Don Sterpi" è costituita da 76 posti letto dislocati su tre nuclei.*
- *"Suor Barbara/Montini" è costituita da 60 posti letto su tre nuclei adiacenti, di cui 40 per persone affette da malattia di Alzheimer.*
- *"Mater Dei" è costituita da 44 posti letto su due nuclei adiacenti.*
- *"Suor Marziana" è costituita da un unico nucleo con 20 posti letto.*



## Descrizione degli indici e scale di valutazione

### **Cumulative Illness Rating Scale (CIRS)**

La Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) è una scala utilizzata per determinare lo stato di salute; la versione utilizzata in questo studio è quella proposta dalla Regione Lombardia (2003) nella Scheda di Osservazione Intermedia Assistenza (SOSIA), che corrisponde alla traduzione della scala validata nella popolazione geriatrica da Parmelee et al (1995).

Lo strumento definisce la severità clinica e funzionale di 14 categorie di patologie: cardiache, ipertensive, vascolari, respiratorie, dell'occhio, orecchio, naso, gola, laringe (OONGL), dell'apparato gastrointestinale superiore, dell'apparato gastrointestinale inferiore, epatiche, renali, genito-urinarie, del sistema muscolo-scheletro-cutaneo, del sistema nervoso, endocrino-metaboliche, psichiatrico-comportamentali.

In base alla storia clinica, all'esame obiettivo e alla sintomatologia presentata si definisce il livello di gravità per ognuna delle categorie. Ogni item è valutato secondo una scala ordinale con livelli di gravità crescente da 1 a 5:

1. assente: nessuna compromissione d'organo/sistema
2. lieve: la compromissione d'organo/sistema non interferisce con la normale attività; il trattamento può essere richiesto oppure no; la prognosi è eccellente (esempi possono essere abrasioni cutanee, ernie, emorroidi).
3. moderato: la compromissione d'organo/sistema interferisce con la normale attività; il trattamento è necessario; la prognosi è buona (esempi possono essere colelitiasi, diabete o fratture).
4. grave: la compromissione d'organo/sistema produce disabilità; il trattamento è indilazionabile; la prognosi può non essere buona (esempi possono essere carcinoma operabile, enfisema polmonare, scompenso cardiaco)
5. molto grave: la compromissione d'organo/sistema mette a repentaglio la sopravvivenza; il trattamento è urgente; la prognosi è grave (esempi possono essere infarto del miocardio; stroke; sanguinamenti gastro-intestinali; embolia).

Si ottengono due indici:

- indice di severità che si ottiene dalla media dei punteggi delle prime tredici categorie (escludendo la categoria cognitivo-psichiatrico-comportamentale);
- indice di comorbidità che rappresenta il numero delle categorie nelle quali si ottiene un punteggio superiore o uguale a tre (escludendo la categoria cognitivo-comportamentale).

Va evidenziato che esiste una versione più recente CIRS-G, validata per la popolazione geriatrica che prevede una classificazione da 0 a 4 (Salvi et al, 2008, versione aggiornata al 10/2013).

### **Mini Mental State Examination (MMSE) e Severe Mini Mental State Examination (SMMSE)**

Il MMSE, ideato da Folstein nel 1975 è un test per la valutazione dei disturbi dell'efficienza intellettiva e della presenza di deterioramento cognitivo.

E' composto da 11 item, suddivisi in 5 sezioni, in parte verbali, in parte di performance, che esplorano orientamento spazio-temporale, memoria a breve termine, attenzione, calcolo mentale, memoria episodica recente, linguaggio (nelle componenti di comprensione, ripetizione, denominazione, lettura e scrittura), prassia costruttiva. Il punteggio totale, dato dalla somma dei punteggi di ciascun item, va da un minimo di 0 (massimo deficit cognitivo) ad un massimo di 30 (nessun deficit cognitivo). Il punteggio soglia è 23-24 e la maggior parte delle persone anziane non dementi ottiene punteggi raramente al di sotto di 24.

**30-24** Nessuna compromissione

**24-20** Sospetta compromissione

**19-17** Compromissione lieve

**16-10** Compromissione moderata

**9-0** Compromissione grave

Lo strumento è utile anche per avere indicazioni sullo stadio della demenza: punteggi da 21 a 27 indicano una demenza lieve, punteggi da 11 a 20 indicano una demenza moderata, mentre punteggi al di sotto del 10 testimoniano una demenza grave. In Italia esiste una versione validata da Frisoni et al (1993).

Il **Severe Mini Mental State Examination (SMMSE)**, ideato da Harrell (2000) mantiene la forma a trenta punti del MMSE di Folstein (1975) e si compone di 10 item, che indagano le aree cognitive che sono relativamente meno compromesse nelle fasi più avanzate della demenza: memoria autobiografica, memoria di lavoro, funzioni visuospatiali, linguaggio recettivo ed espressivo e funzioni esecutive. In Italia esiste una versione tradotta e validata da Bianchetti et al (2003).

### **Indice di Barthel modificato**

L'indice di Barthel ideata dagli autori Mahoney e Barthel, (1965), è utilizzato per definire il grado di autonomia/dipendenza nelle comuni attività quotidiane (ADL). In Italia è molto diffusa la versione modificata da Shah et al (1989), tradotta ma non validata (Zani, 2003), anche se recentemente è stata pubblicata la validazione della scala originaria (Galeoto et al, 2015).

L'indice è composto da 10 item che comprendono la capacità del soggetto di alimentarsi, vestirsi, gestire l'igiene personale, lavarsi, usare i servizi igienici, spostarsi dalla sedia al letto, deambulare in piano, salire e scendere le scale, controllo della defecazione e della minzione. A ciascun item viene assegnato un punteggio variabile a seconda del grado di funzionalità.

Dalla somma degli item si ottiene un valore che esprime il grado di disabilità (da elevato grado di disabilità a 100 che esprime autonomia nelle ADL). Di seguito è riportata la classificazione dei livelli di dipendenza dell'Indice di Barthel modificato (Shah, 1989):

- 1 Dipendenza totale 0-20
- 2 Dipendenza severa 21-60
- 3 Dipendenza moderata 61-90
- 4 Dipendenza lieve 91-99
- 5 Autonomia 100

### **Scala di Tinetti dell'equilibrio e dell'andatura (Tinetti Balance and Gait Scale)**

È uno strumento clinico proposto da Tinetti (1986) che associa un punteggio alle performance motorie, permettendo un confronto nel tempo delle variazioni dell'equilibrio e dell'andatura del soggetto e l'identificazione del rischio di caduta.

*La sezione dell'equilibrio* si compone di 9 item con un punteggio da 0 a 16.

questa sezione valuta la capacità di risposta del soggetto allo svolgimento delle manovre indicate, in momenti successivi, dall'esaminatore: la capacità di alzarsi da una sedia, l'equilibrio in stazione eretta e le reazioni posturali e i cambi di postura.

*La sezione dell'andatura* si compone di 7 item con un punteggio da 0 a 12.

Questa sezione valuta l'abilità del soggetto nello svolgimento del cammino, prima con un passo normale, poi con un passo più rapido, utilizzando gli abituali ausili.

Il punteggio complessivo delle due sezioni va da 0 a 28 e fornisce un indice del rischio di caduta dell'ospite:

- Punteggio 0-1: soggetto non deambulante.
- Punteggio 2-19: soggetto deambulante a rischio di caduta.
- Punteggio 20-28: soggetto deambulante a basso rischio di caduta

La versione italiana è stata validata dal gruppo di Ricerca Geriatrica di Brescia (Franzoni et al, 1990).

### **Indice di Conley**

La scala è stata proposta da Conley et al. (1999) ed è composta da 6 fattori: pregressi cadute, incontinenza, deterioramento cognitivo, compromissione della marcia, agitazione psicomotoria, consapevolezza dei pericoli) che classificano il rischio di cadere ed individuano un **valore soglia di 2 punti su 10** per indicare la presenza di rischio. In Italia è stata validata in ambito ospedaliero (Chiari et al, 2002).

### **Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)**

Lo strumento di screening universale della malnutrizione (MUST), è stato sviluppato dal Malnutrition Advisory Group (MAG), un comitato permanente della British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (Società britannica di nutrizione parenterale ed enterale, BAPEN), ed è stato riesaminato regolarmente a partire dalla versione originaria (Elia, 2003). Ideato per facilitare l'identificazione di adulti obesi o in sottopeso e a rischio di malnutrizione, è costituito da 3 aree: valutazione dell'indice di massa corporea (IMC), calo ponderale non programmato, effetto di malattie acute. I punteggi di ciascuna area sommati forniscono il rischio globale di malnutrizione (0= rischio basso, 1= rischio medio,  $\geq 2$ = rischio alto) e le rispettive linee guida per sviluppare un programma terapeutico. La versione italiana, redatta dal Gruppo MAG, è disponibile sul sito della BAPEN (Todorovic et al, 2011) e nelle Linee di indirizzo per la prevenzione della malnutrizione, proposte dall'ASL di Milano (2009).

#### **Indice di massa corporea (adulto)**

> 20 sovrappeso

18,50-20 - normopeso

0-18,49 - sottopeso

Il **sistema di classificazione anatomico, terapeutico e chimico**, sigla **ATC** dall'inglese **Anatomical Therapeutic Chemical classification system**, viene usato per la classificazione sistematica dei farmaci, secondo lo standard dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'ATC è un sistema di classificazione di tipo alfanumerico che suddivide i farmaci in base ad uno schema costituito da 5 livelli gerarchici.

1° liv. - Gruppo Anatomico Principale (contraddistinto da una lettera dell'alfabeto)

2° liv. - Gruppo Terapeutico Principale (contraddistinto da un numero di due cifre)

3° liv. - Sottogruppo Terapeutico Farmacologico (contraddistinto da una lettera dell'alfabeto)

4° liv. - Sottogruppo Chimico/Terapeutico Farmacologico (contraddistinto da una lettera

dell'alfabeto)

5° liv. - Sottogruppo Chimico (contraddistinto da un numero di due cifre, specifico per ogni singola sostanza chimica).

Il primo livello include 14 gruppi anatomici:

A: apparato gastrointestinale e metabolismo

- B: sangue e sistema emopoietico
- C: apparato cardiovascolare
- D: apparato tegumentario e pelle
- G: apparato genito-urinario e ormone sessuale
- H: sistema endocrino, esclusi ormoni sessuali e insulina
- J: Anti-infettivi per uso sistemico
- L: antineoplastici e immunomodulatori
- M: sistema muscolare - sistema scheletrico e articolazioni
- N: sistema nervoso
- P: prodotti antiparassitari, insetticidi e repellenti
- R: apparato respiratorio
- S: organi di senso
- V: vari

Nella classificazione ATC il Diazepam è contraddistinto dal codice: N05BA01; il Lorazepam dal codice: N05BA06

- N → sistema nervoso - gruppo anatomico principale
- N05 → psicolettici - gruppo terapeutico principale
- N05B → ansiolitici - sottogruppo terapeutico farmacologico
- N05BA → derivati benzodiazepinici - sottogruppo chimico-terapeutico farmacologico
- N05BA01 → Diazepam - sottogruppo chimico
- N05BA06 = Lorazepam - sottogruppo chimico