

# Implementazione dei programmi di Patient Blood Management in Italia: risultati della prima survey

**ANNO 2018**

V. Agostini, F. Masiello, E. Veropalumbo,  
S. Vaglio, S. Pupella, G. Liumbruno

CNS Report 2/2020

**CENTRO  
NAZIONALE  
SANGUE**

# **Implementazione dei programmi di Patient Blood Management in Italia: risultati della prima survey (anno 2018)**

Vanessa Agostini<sup>1,2</sup>, Francesca Masiello<sup>2</sup>, Eva Veropalumbo<sup>2</sup>,  
Stefania Vaglio<sup>2,3</sup>, Simonetta Pupella<sup>2</sup>, Giancarlo Maria Liumbruno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*IRCCS, Ospedale Policlinico San Martino, Genova*

<sup>2</sup>*Centro Nazionale Sangue, Roma*

<sup>3</sup>*Azienda Ospedaliero - Universitaria Sant'Andrea, Roma*



**Implementazione dei programmi di Patient Blood Management in Italia: risultati della prima survey (anno 2018).**

Vanessa Agostini<sup>1,2</sup>, Francesca Masiello<sup>2</sup>, Eva Veropalumbo<sup>2</sup>, Stefania Vaglio<sup>2,3</sup>, Simonetta Pupella<sup>2</sup>, Giancarlo Maria Liumbruno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IRCCS, Ospedale Policlinico San Martino, Genova

<sup>2</sup>Centro Nazionale Sangue, Roma

<sup>3</sup>Azienda Ospedaliero - Universitaria Sant'Andrea, Roma

*Key words:* anaemia, patient blood management, blood transfusion, transfusion medicine, coagulopathy management

**Corrispondenza:** Giancarlo M. Liumbruno  
Centro nazionale sangue  
Via Giano della Bella, 27 - 00161 - Roma  
e-mail: segreteriagenerale.cns@iss.it

## **SOMMARIO**

<b>Acronimi</b> .....	iii
<b>Introduzione</b> .....	1
<b>Materiali e Metodi</b> .....	2
<b>Risultati</b> .....	3
Anagrafica e dati dei Presìdi Ospedalieri .....	3
Gestione generale del programma di PBM.....	6
Coinvolgimento dei principali stakeholder.....	6
Formazione specifica interna per personale coinvolto nel programma PBM.....	12
Stesura di protocolli e procedure operative condivise .....	14
Formazione ed informazione del paziente.....	15
Gestione dell’anemia del paziente.....	16
Gestione dell’anemia preoperatoria .....	16
Trattamento empirico standard o trattamento analitico individuale.....	19
Ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare per migliorare la tolleranza all'anemia .....	22
Ottimizzazione dell’emostasi .....	23
Gestione preoperatoria dell’emostasi.....	23
Gestione dell’emostasi in pazienti ospedalizzati.....	26
Strategie di conservazione del sangue.....	28
Riduzione della perdita ematica nei pazienti ospedalizzati .....	28
Riduzione della perdita ematica correlata alle procedure chirurgiche.....	29
Processo decisionale centrato sul paziente nel postoperatorio.....	32
Altri aspetti PBM correlati.....	35
Indicatori PBM.....	39
<b>Discussione</b> .....	46
<b>Conclusioni</b> .....	47
<b>Ringraziamenti</b> .....	48
<b>Bibliografia</b> .....	53
<b>Appendice 1: Survey sull’Implementazione dei programmi di Patient Blood Management in Italia</b> .....	57



## **ACRONIMI**

<b>ANEMO</b>	Associazione scientifica degli Anestesisti ed Ematologi
<b>ANMDO</b>	Associazione Nazionale Medici Direzione Ospedaliera
<b>ASL</b>	Azienda Sanitaria Locale
<b>CNS</b>	Centro Nazionale Sangue
<b>DM</b>	Decreto Ministeriale
<b>GdL</b>	Gruppo di Lavoro
<b>Hb</b>	Emoglobina
<b>OMS</b>	Organizzazione Mondiale della Sanità
<b>PA</b>	Provincia/e Autonoma/e
<b>PO</b>	Presidio Ospedaliero
<b>PBM</b>	Patient Blood Management
<b>SIAARTI</b>	Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva
<b>SidEM</b>	Società Italiana di Emaferesi e Manipolazione Cellulare
<b>SIMTI</b>	Società Italiana di Medicina Trasfusionale e Immunoematologia
<b>SRC</b>	Struttura/e Regionale/i di Coordinamento per le attività trasfusionali
<b>ST</b>	Servizio Trasfusionale
<b>UdR</b>	Unità di Raccolta gestita dalle Associazioni e Federazioni dei Donatori Volontari del sangue
<b>WHO</b>	World Health Organization



## **INTRODUZIONE**

Il Centro Nazionale Sangue (CNS) promuove dal 2012, in linea con la Risoluzione WHA63.12 del 21/05/2010 dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)<sup>1</sup>, il Patient Blood Management (PBM), una strategia diretta a predisporre “metodi e strumenti innovativi e più efficaci per garantire l’appropriatezza della gestione, organizzativa e clinica, della risorsa sangue” affrontando tutti i fattori di rischio trasfusionale modificabili ancor prima che sia necessario prendere in considerazione il ricorso alla terapia trasfusionale stessa<sup>2,3</sup>.

Il programma di PBM, si propone il conseguimento di tre principali obiettivi: il miglioramento degli outcome clinici, la prevenzione della trasfusione evitabile e la riduzione dei costi ospedalieri. Esiste, infatti, una grande quantità di evidenze scientifiche che dimostra come la corretta implementazione del PBM sia in grado di determinare un rilevante miglioramento qualitativo delle prestazioni erogate, riducendo la necessità della terapia trasfusionale, la morbilità perioperatoria, la mortalità, la durata della degenza e i costi ad essa associati<sup>4</sup>.

In tale contesto, il CNS ha attuato un Progetto di verifica del livello di implementazione del PBM sul territorio nazionale mediante una survey sottoposta a tutte le Aziende sanitarie. Per la valutazione del livello di realizzazione, in linea con quanto proposto dalla letteratura scientifica internazionale di settore<sup>5</sup>, si è fatto riferimento ad una serie di indicatori ricavati dai 4 blocchi principali relativi alle strategie di PBM<sup>6</sup>, ovvero:

- la gestione dell'anemia del paziente;
- l’ottimizzazione dell’emostasi;
- le strategie di conservazione del sangue;
- il processo decisionale incentrato sul paziente.

A questi sono stati aggiunti, infine, 2 blocchi che forniscono informazioni importanti sulla gestione generale del PBM e su altri aspetti correlati al PBM.

## **MATERIALI E METODI**

La survey (Appendice 1) è stata elaborata da un gruppo di lavoro nazionale istituito dal CNS e composto da rappresentanti di due Strutture regionali di coordinamento (SRC) per le attività trasfusionali (Umbria ed Emilia-Romagna) e delle seguenti Società Scientifiche: Società Italiana di Medicina Trasfusionale e Immunoematologia (SIMTI); Società Italiana di Emaferesi e Manipolazione Cellulare (SIdEM); Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI); Associazione Nazionale Medici Direzione Ospedaliera (ANMDO); Associazione scientifica degli Anestesisti ed Ematologi (ANEMO).

La rilevazione del livello di implementazione del PBM sul territorio nazionale è iniziata con l'invio della survey agli Assessorati alla salute delle regioni e province autonome (PA) nel settembre 2019.

La survey si compone di una prima parte recante l'anagrafica della Azienda rispondente, la tipologia del presidio ospedaliero o dei presidi ospedalieri (PO) che la compongono<sup>7</sup>, i dati relativi al numero totale di posti letto, il numero di interventi chirurgici totali nonché il numero di interventi chirurgici in elezione per la degenza ordinaria e per il day-hospital/day-surgery, riferibili all'anno 2018.

La seconda parte della survey, recante le informazioni sul livello di implementazione del PBM, è organizzata in 43 domande suddivise nei seguenti blocchi:

1. Gestione generale del Programma di PBM (coinvolgimento dei principali stakeholder; formazione specifica interna; protocolli e procedure operative condivise; formazione e informazione del paziente).
2. Blocco 1: gestione dell'anemia del paziente (gestione dell'anemia preoperatoria; ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare per migliorare la tolleranza dell'anemia).
3. Blocco 2: ottimizzazione della coagulopatia (gestione preoperatoria della coagulopatia; gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati).
4. Blocco 3: strategie di conservazione del sangue (riduzione delle perdite di sangue nei pazienti ospedalizzati; riduzione della perdita di sangue correlata alla chirurgia).
5. Blocco 4: processo decisionale centrato sul paziente nel post-operatorio.
6. Altri aspetti correlati al PBM [elaborazione di un report annuale sul PBM; analisi della riduzione del consumo di emocomponenti; outcome del paziente (riduzione della mortalità ospedaliera e morbilità); analisi dei costi correlati al PBM; programmazione audit annuale sul PBM; inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Ente, quale riconoscimento formale del suo significato].

La terza parte della survey prevede una serie di indicatori che possono essere valutati costantemente ai fini dell'analisi dell'efficacia del programma di PBM applicato: trasfusioni totali su pazienti chirurgici; trasfusioni per intervento chirurgico; trasfusioni per reparto chirurgico; media delle unità trasfuse/paziente; valori di concentrazione dell'emoglobina (Hb) preoperatori (precedenti all'intervento); valori di Hb come trigger trasfusionale, espressi come percentuale di adozione a livello locale (%<7 g/dL; %7-8 g/dL; %>8 g/dL); valori di Hb alla dimissione; Hb preoperatoria rispetto alla Hb alla dimissione per intervento.

Infine, si richiede se gli indicatori PBM precedentemente citati vengono inseriti in un database e con quali modalità viene effettuato il predetto inserimento.

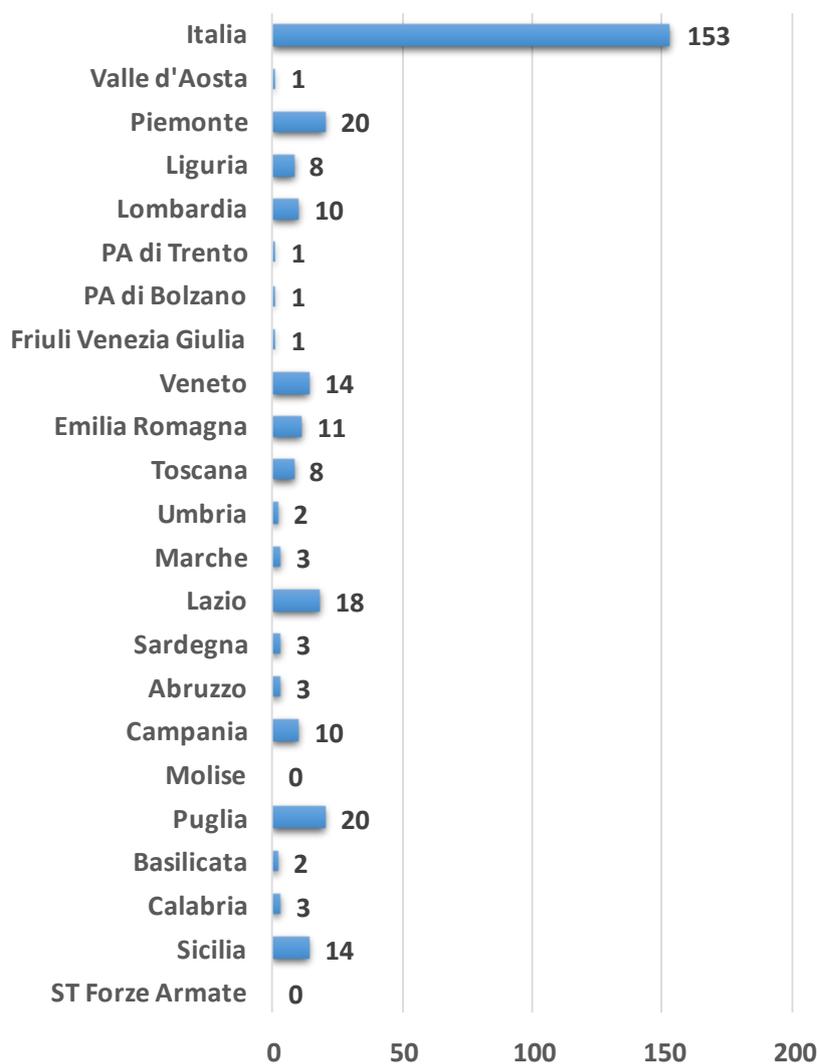
I dati sono stati analizzati singolarmente per tipologia di PO: di base, di primo livello e di secondo livello, indipendentemente dall'appartenenza ad una stessa ASL.

## RISULTATI

### Anagrafica e dati dei Presidi Ospedalieri

Il numero di survey pervenute alla data del 30 aprile 2020 è stato 153; 7 survey erano relative a PO di base, 89 a PO di primo (I) livello e 57 a PO di secondo (II) livello.

La figura 1 riporta il grado di partecipazione delle regioni e PA al progetto di verifica dei livelli di implementazione del PBM e la tabella I riporta la suddivisione dei PO partecipanti suddivisi per regione/PA.



**Figura 1** - Numero di survey pervenute suddivise per regione/PA.  
PA: provincia autonoma.

**Tabella I** - Presidi Ospedalieri aderenti alla survey.

Regione/PA	Presidio di base	Presidio di I livello	Presidio di II livello
Valle d' Aosta		1	
Piemonte		13	7
Liguria		5	3
Lombardia	1	4	5
PA di Trento			1
PA di Bolzano			1
Friuli Venezia Giulia			1
Veneto		10	4
Emilia Romagna		4	7
Toscana	1	5	2
Umbria		1	1
Marche		3	
Lazio	1	13	4
Sardegna		2	1
Abruzzo		3	
Campania		4	6
Molise			
Puglia	4	10	6
Basilicata		1	1
Calabria		2	1
Sicilia		8	6
Forze Armate			
<b>Totale Italia</b>	<b>7</b>	<b>89</b>	<b>57</b>

PA: provincia autonoma.

I dati relativi al numero dei posti letto, al numero di interventi chirurgici totali e al numero di interventi chirurgici in elezione, sia per la degenza ordinaria che per il day hospital e day surgery, che sono stati dichiarati dalle ASL per l'intero anno 2018, sono presentati in tabella II.

**Tabella II** - Dati dei Presidi Ospedalieri.

	Numero di posti letto	Numero di interventi chirurgici totali	Numero di interventi chirurgici in elezione
Degenza Ordinaria	81.462	1.499.991	828.005
Day-Hospital - Day Surgery	8.635	630.409	-

I Servizi Trasfusionali (ST) sono autorizzati dalle regioni/PA in conformità ai requisiti minimi organizzativi, strutturali e tecnologici e sono ubicati presso ospedali pubblici.

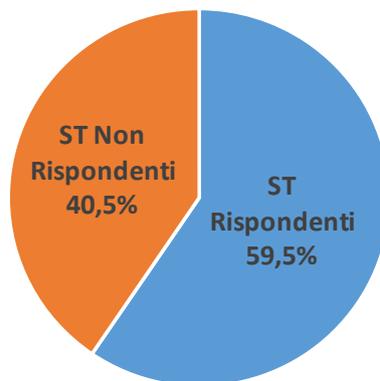
Dall'analisi delle survey pervenute è stato possibile ricavare il numero di ST rispondenti: 166 su 279 (59,5%) presenti sul territorio nazionale.

I dati sono presentati in tabella III e nelle figure 2-3: per la Valle d'Aosta, il Piemonte, la Liguria, la PA di Trento, la PA di Bolzano e l'Emilia-Romagna hanno risposto il 100% dei ST regionali.

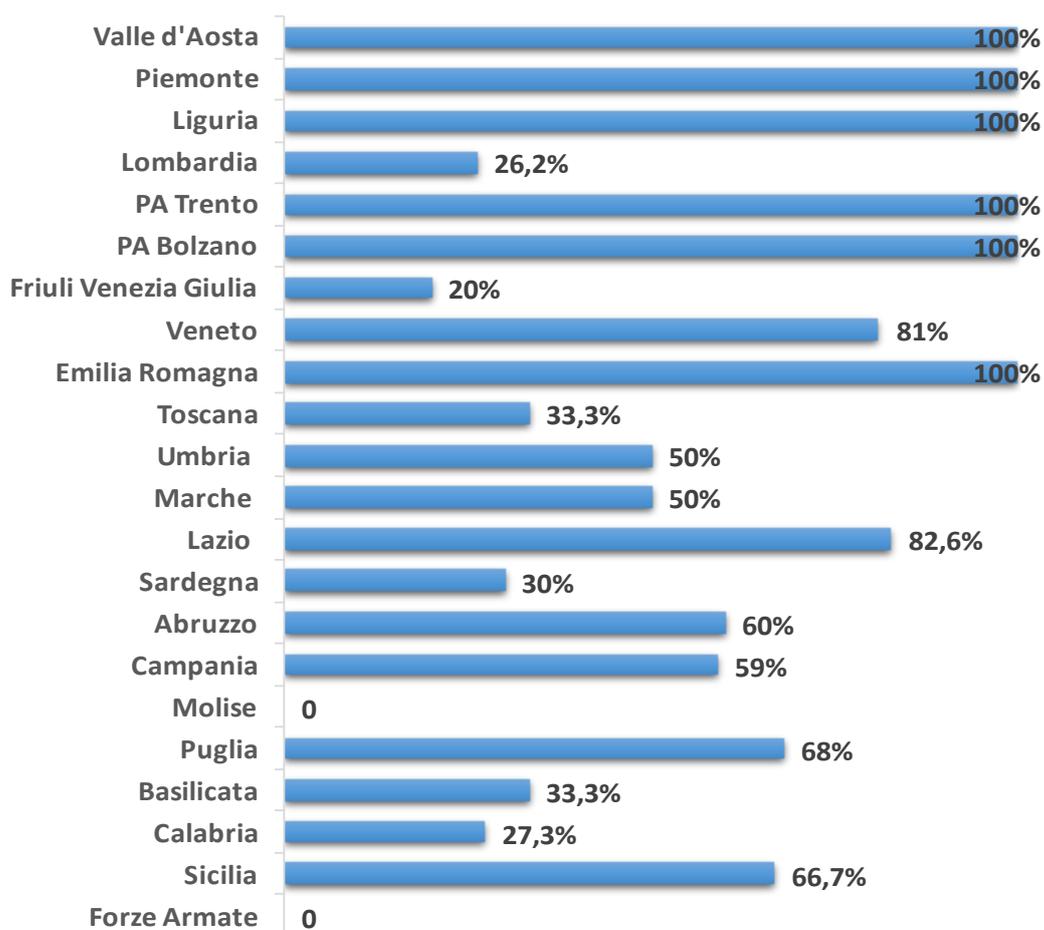
**Tabella III** - Servizi Trasfusionali partecipanti per regione/PA.

Regione/PA	ST afferenti a ASL rispondenti	ST presenti in Regione/PA	% ST rispondenti
Valle d'Aosta	1	1	100
Piemonte	21	21	100
Liguria	10	10	100
Lombardia	11	42	26,2
PA di Trento	1	1	100
PA di Bolzano	1	1	100
Friuli Venezia Giulia	1	5	20
Veneto	17	21	81
Emilia Romagna	12	12	100
Toscana	6	18	33,3
Umbria	2	4	50
Marche	6	12	50
Lazio	19	23	82,6
Sardegna	3	10	30
Abruzzo	3	5	60
Campania	10	17	59
Molise	0	3	0
Puglia	15	22	68
Basilicata	2	6	33,3
Calabria	3	11	27,3
Sicilia	22	33	66,7
Forze Armate	0	1	0
<b>Totale Italia</b>	<b>166</b>	<b>279</b>	<b>59,5</b>

ASL: azienda sanitaria locale; PA: provincia autonoma; ST: servizi trasfusionali.



**Figura 2** - % Servizi Trasfusionali rispondenti.  
ST: servizi trasfusionali.



**Figura 3** - Servizi Trasfusionali partecipanti per regione/PA.  
PA: provincia autonoma.

## Gestione generale del programma di PBM

### Coinvolgimento dei principali stakeholder

L'implementazione del PBM richiede una strategia multidisciplinare e multimodale per identificare, valutare e gestire sistematicamente l'anemia e per evitare e controllare le perdite ematiche. In base all'organizzazione presente nei differenti ospedali o aziende sanitarie, il programma di PBM deve quindi garantire un percorso diagnostico-terapeutico strutturato, basato almeno su tre specialisti: chirurgo, anestesista e specialista di medicina trasfusionale. I predetti specialisti collaborano nell'ambito di un gruppo multidisciplinare la cui operatività dovrebbe prevedere, ove necessario, l'integrazione e la collaborazione di altre figure mediche<sup>8,9</sup>.

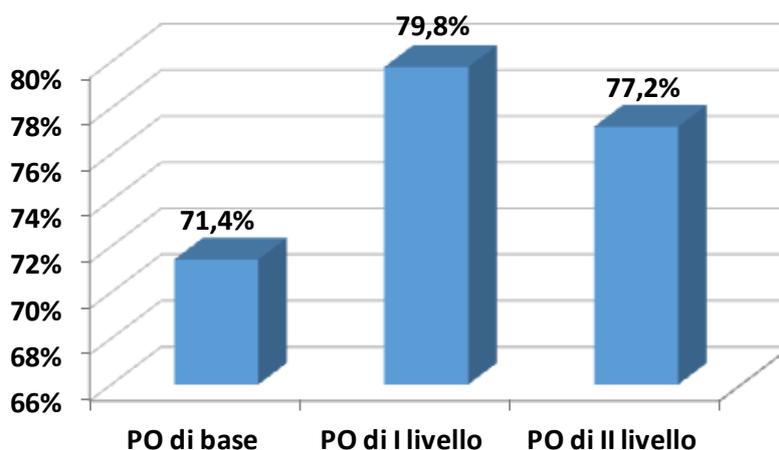
Per l'anno 2018, il 78,4% dei PO ha previsto la creazione di un gruppo di lavoro (GdL) multidisciplinare sul PBM (120 risposte affermative su 153).

La tabella IV e la figura 4 riportano i dati relativi alla creazione di un GdL multidisciplinare interno sul PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella IV** - Creazione di un gruppo di lavoro interno sul PBM (anno 2018).

	N totale survey	Creazione GdL	Creazione GdL (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	71	79,8
PO di II livello	57	44	77,2

GdL: gruppo di lavoro; N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 4** - Creazione di un gruppo di lavoro (GdL) interno sul PBM (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

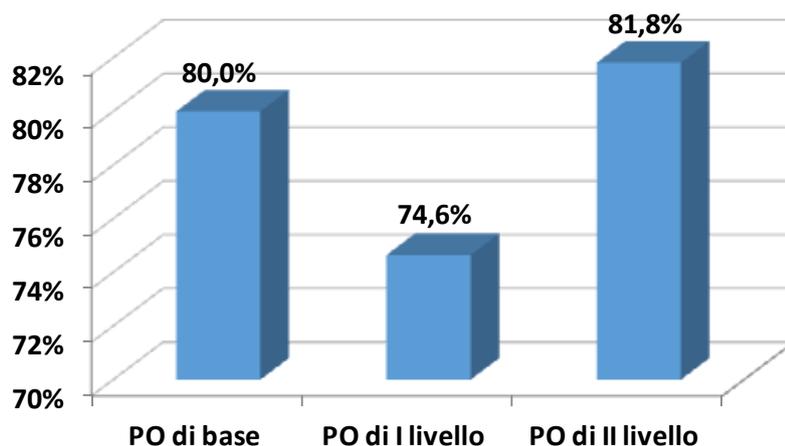
Il GdL multidisciplinare interno sul PBM necessita di una figura di coordinamento dedicata, con responsabilità ben definite all'interno del programma di PBM per la gestione del predetto programma, per l'attività di ricerca, di controllo e di supervisione, nonché per garantire una assistenza paziente-centrica di alta qualità, all'avanguardia e sostenibile<sup>10,11</sup>.

La tabella V e la figura 5 riportano i dati relativi alla presenza di un coordinatore del GdL multidisciplinare interno sul PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella V** - Nomina di un coordinatore PBM (anno 2018).

	Creazione GdL	Coordinatore PBM	Coordinatore PBM (%)
PO di base	5	4	80,0
PO di I livello	71	53	74,6
PO di II livello	44	36	81,8

GdL: gruppo di lavoro; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 5** - Nomina di un coordinatore PBM (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La figura del coordinatore del GdL multidisciplinare interno sul PBM è quasi sempre individuata nello specialista in medicina trasfusionale o nell'anestesista; più raramente questa funzione è svolta dal Direttore Sanitario (3,6% per i PO di primo livello; 5,4% per i PO di secondo livello; mai per i PO di base) o da altre figure (1,8% per i PO di primo livello; 8,1% per i PO di secondo livello; mai per i PO di base).

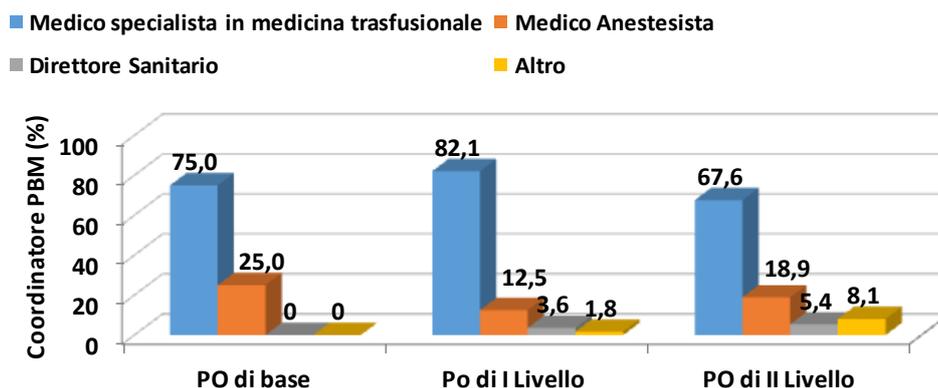
Occasionalmente l'incarico del coordinatore PBM è stato riferito alla voce "altro" e sono state indicate le seguenti figure professionali: internista ematologo (in un PO di primo livello); direttore del dipartimento di ortopedia, dirigente responsabile del servizio di preospedalizzazione ed ematologo (in tre PO di secondo livello).

La tabella VI e la figura 6 riportano i dati relativi alla figura del coordinatore PBM per ogni tipologia di PO.

**Tabella VI** - Figura del Coordinatore PBM (anno 2018).

	Figura Coordinatore PBM	Figura Coordinatore PBM (%)
<b>PO di base</b>		
a) Medico specialista in medicina trasfusionale	3	75,0
b) Medico Anestesista	1	25,0
c) Direttore Sanitario	0	0,0
d) Altro	0	0,0
<b>PO di I livello</b>		
a) Medico specialista in medicina trasfusionale	46	82,1
b) Medico Anestesista	7	12,5
c) Direttore Sanitario	2	3,6
d) Altro	1	1,8
<b>PO di II livello</b>		
a) Medico specialista in medicina trasfusionale	25	67,6
b) Medico Anestesista	7	18,9
c) Direttore Sanitario	2	5,4
d) Altro	3	8,1

PBM: patient blood management, PO: presidio ospedaliero.



**Figura 6** - Figura del coordinatore PBM (anno 2018).  
PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.

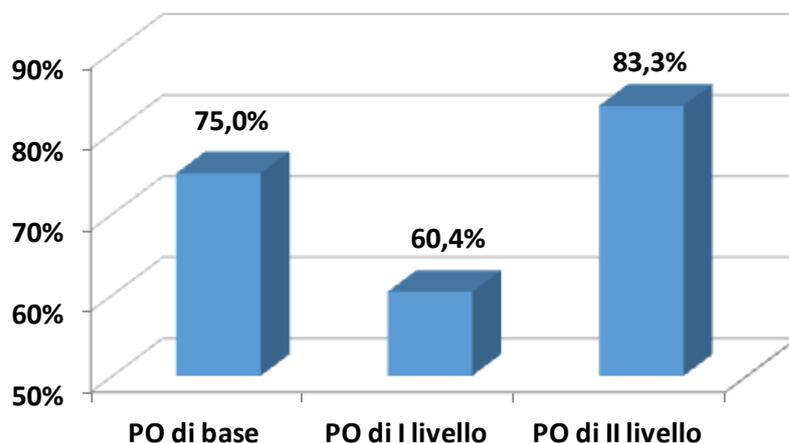
Per quanto concerne, invece, le responsabilità del coordinatore PBM, queste sono definite formalmente, in media, nel 70% dei PO valutati complessivamente.

La tabella VII e la figura 7 riportano i dati relativi alla definizione formale delle responsabilità del coordinatore PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella VII** - Definizione formale delle responsabilità del Coordinatore PBM (anno 2018).

	Coordinatore PBM	Definizione Formale Responsabilità Coordinatore PBM	Definizione Formale Responsabilità Coordinatore PBM (%)
PO di base	4	3	75,0
PO di I livello	53	32	60,4
PO di II livello	36	30	83,3

PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 7** - Definizione formale delle responsabilità del Coordinatore PBM (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

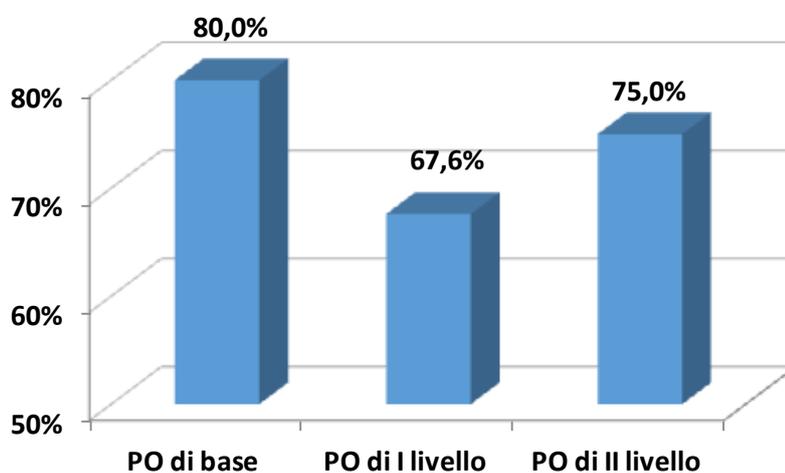
Altre caratteristiche esaminate, relativamente al coinvolgimento dei principali stakeholder nei programmi di PBM, sono state la definizione formale degli obiettivi del GdL sul PBM, la presenza nel GdL di specialisti in medicina trasfusionale, la partecipazione al GdL di esperti di emostasi e trombosi e il coinvolgimento di altre figure sanitarie, come ad esempio l'infermiere.

La tabella VIII e la figura 8 riportano i dati relativi alla definizione formale degli obiettivi del GdL multidisciplinare interno sul PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella VIII** - Definizione formale degli obiettivi del GdL multidisciplinare interno sul PBM (anno 2018).

	<b>Creazione GdL</b>	<b>Definizione Formale Obiettivi GdL</b>	<b>Definizione Formale Obiettivi GdL (%)</b>
PO di base	5	4	80,0
PO di I livello	71	48	67,6
PO di II livello	44	33	75,0

GdL: gruppo di lavoro; PO: presidio ospedaliero.



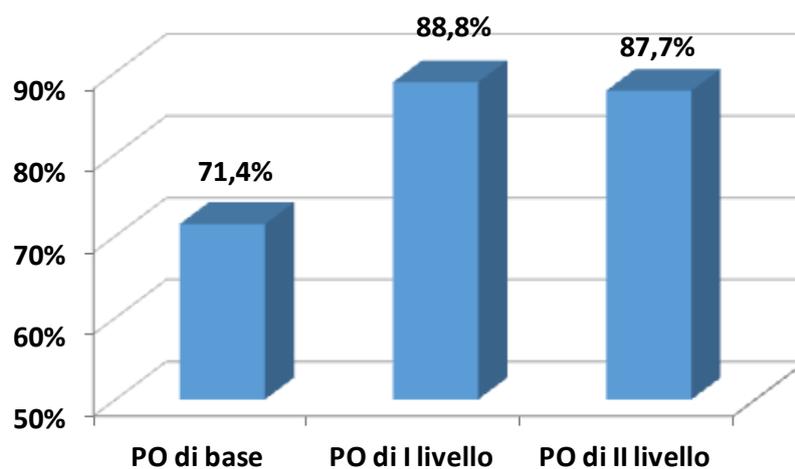
**Figura 8** - Definizione formale degli obiettivi del GdL multidisciplinare interno sul PBM (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella IX e la figura 9 riportano i dati relativi alla presenza nel GdL di specialisti in medicina trasfusionale, per ogni tipologia di PO.

**Tabella IX** - Presenza nel gruppo di lavoro (GdL) di specialisti in medicina trasfusionale (anno 2018).

	<b>N totale survey</b>	<b>Presenza specialisti in medicina trasfusionale</b>	<b>Presenza specialisti in medicina trasfusionale (%)</b>
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	79	88,8
PO di II livello	57	80	87,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



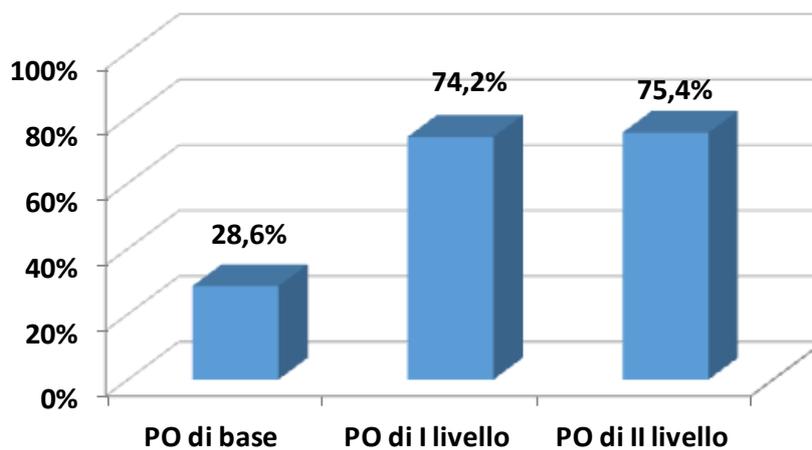
**Figura 9** - Presenza nel gruppo di lavoro (GdL) di specialisti in medicina trasfusionale (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella X e la figura 10 riportano i dati relativi alla partecipazione al GdL di esperti di emostasi-trombosi, per ogni tipologia di PO.

**Tabella X** - Individuazione di un esperto di emostasi-trombosi (anno 2018).

	N totale survey	Individuazione esperto di emostasi-trombosi	Individuazione esperto di emostasi-trombosi (%)
PO di base	7	2	28,6
PO di I livello	89	66	74,2
PO di II livello	57	53	75,4

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



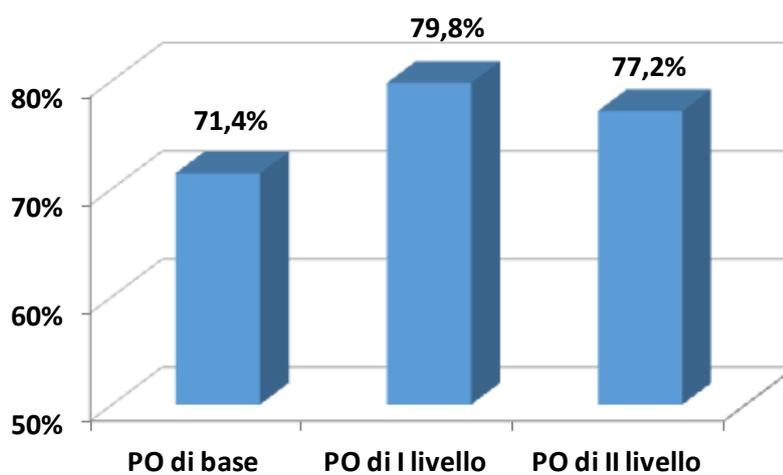
**Figura 10** - Individuazione di un esperto di emostasi-trombosi (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella XI e la figura 11 riportano i dati relativi al coinvolgimento di altri specialisti (farmacisti, ecc.), per ogni tipologia di PO.

**Tabella XI** - Coinvolgimento di altri specialisti (farmacisti, ecc.) (anno 2018).

	N totale survey	Coinvolgimento altri specialisti	Coinvolgimento altri specialisti (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	71	79,8
PO di II livello	57	44	77,2

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 11** - Coinvolgimento di altri specialisti (farmacisti, ecc.) (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

### Formazione specifica interna per personale coinvolto nel programma PBM

L'implementazione del PBM richiede, strategicamente, una costante attività di educazione, svolta attraverso lo sviluppo e la realizzazione di veri e propri programmi di formazione rivolti a professionisti sanitari coinvolti nel programma di PBM<sup>12</sup>.

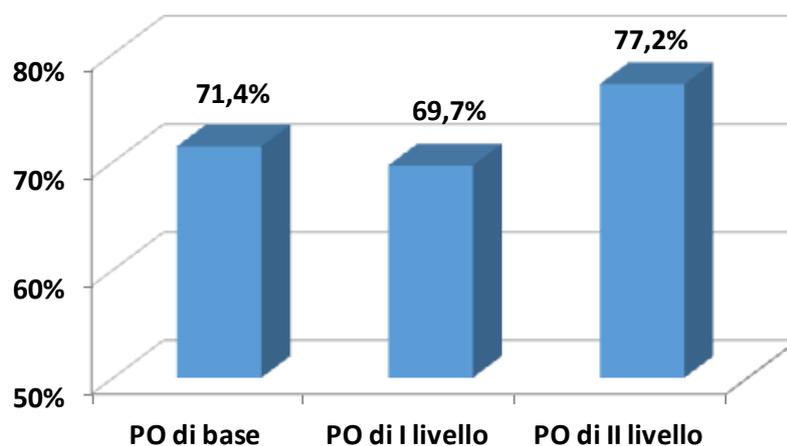
In quest'ottica, la formazione e l'aggiornamento di medici ed infermieri coinvolti, con la possibilità di realizzazione di eventi formativi dedicati, rappresenta una scelta obbligata e imprescindibile.

La tabella XII e la figura 12 riportano i dati relativi allo svolgimento di formazione interna specifica sul PBM per ogni tipologia di PO.

**Tabella XII** - Formazione specifica interna sul PBM (anno 2018).

	N totale survey	Formazione specifica interna sul PBM	Formazione specifica interna sul PBM (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	62	69,7
PO di II livello	57	44	77,2

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



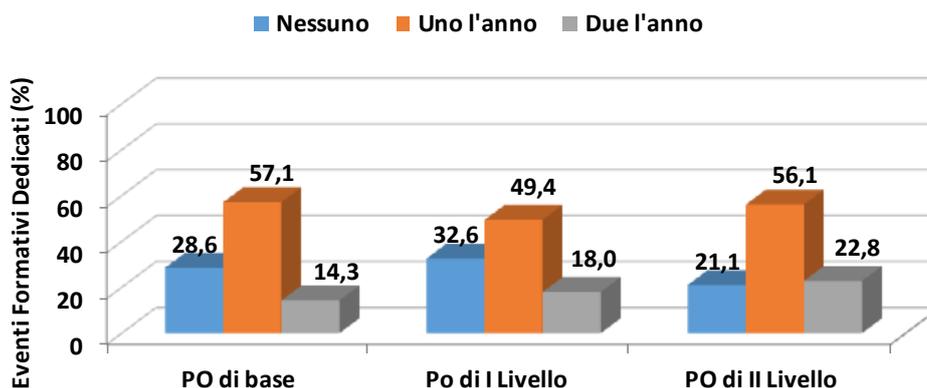
**Figura 12** - Formazione specifica interna sul PBM (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella XIII e la figura 13 riportano i dati relativi alla realizzazione di eventi formativi dedicati al PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XIII** - Realizzazione eventi formativi sul PBM (anno 2018).

	N totale survey	Realizzazione eventi formativi sul PBM	Realizzazione eventi formativi sul PBM(%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
<i>Nessun evento formativo</i>		2	28,6
<i>Un evento formativo l'anno</i>		4	57,1
<i>Due eventi formativi l'anno</i>		1	14,3
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
<i>Nessun evento formativo</i>		29	32,6
<i>Un evento formativo l'anno</i>		44	49,4
<i>Due eventi formativi l'anno</i>		16	18,0
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
<i>Nessun evento formativo</i>		12	21,1
<i>Un evento formativo l'anno</i>		32	56,1
<i>Due eventi formativi l'anno</i>		13	22,8

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 13** - Realizzazione eventi formativi sul PBM (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

### Stesura di protocolli e procedure operative condivise

L'efficacia di un programma di PBM si concretizza nella realizzazione di protocolli operativi e procedure condivisi all'interno dell'azienda sanitaria, nella verifica del rispetto di tali protocolli e procedure e nella periodica analisi e valutazione dei risultati ottenuti<sup>12</sup>.

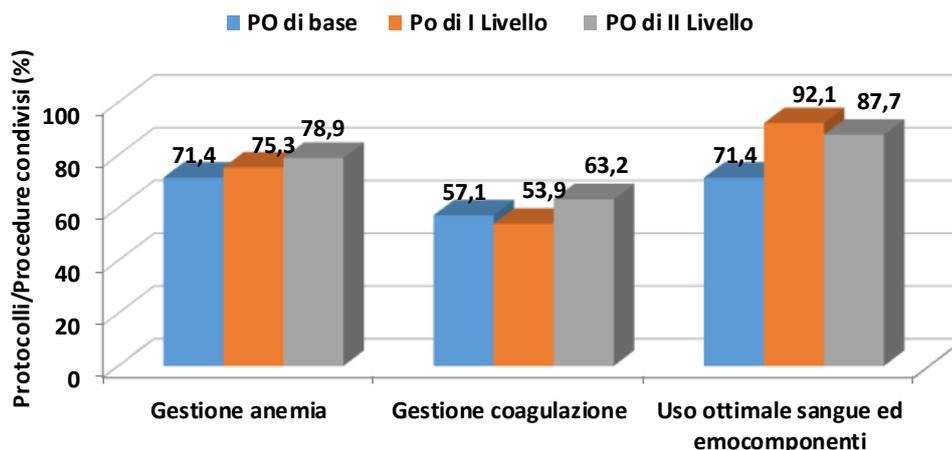
Tali azioni sono volte al continuo miglioramento del programma di PBM, fino alla sua standardizzazione.

La tabella XIV e la figura 14 riportano i dati relativi alla stesura di protocolli e procedure operative condivise per la gestione dell'anemia, per la gestione della coagulazione e per un uso ottimale del sangue e degli emocomponenti, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XIV** - Condivisione Protocolli/Procedure (anno 2018).

	N totale survey	Condivisione Protocolli/Procedure	Condivisione Protocolli/Procedure (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
<i>Gestione dell'anemia</i>		5	71,4
<i>Gestione della coagulazione</i>		4	57,1
<i>Uso ottimale sangue ed emocomponenti</i>		5	71,4
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
<i>Gestione dell'anemia</i>		67	75,3
<i>Gestione della coagulazione</i>		48	53,9
<i>Uso ottimale sangue ed emocomponenti</i>		82	92,1
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
<i>Gestione dell'anemia</i>		45	78,9
<i>Gestione della coagulazione</i>		36	63,2
<i>Uso ottimale sangue ed emocomponenti</i>		50	87,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 14** - Protocolli/Procedure operative condivise (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

## Formazione ed informazione del paziente

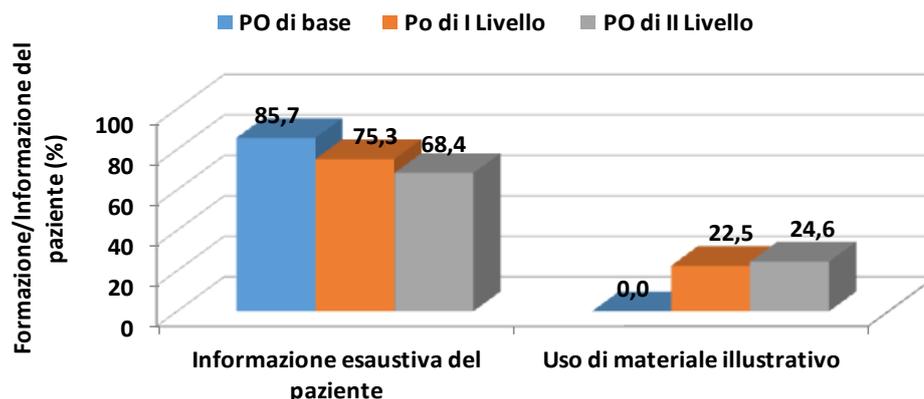
Tutti i pazienti adulti candidati a interventi di chirurgia maggiore elettiva, secondo quanto previsto nelle linee guida per il programma PBM nel periodo preoperatorio, dovrebbero ricevere un'informazione esaustiva sulla loro situazione clinica e sulle strategie di contenimento del fabbisogno trasfusionale omologo incluse nel programma di PBM locale, anche mediante l'uso di materiale illustrativo redatto ad hoc dalla struttura ospedaliera.

La tabella XV e la figura 15 riportano i dati relativi alla formazione ed informazione del paziente, all'informazione esaustiva del paziente stesso sulla sua condizione clinica e sulle strategie di contenimento del fabbisogno trasfusionale omologo, nonché all'utilizzo di materiale illustrativo, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XV** - Formazione ed informazione del paziente (anno 2018).

	N totale survey	Formazione ed informazione del paziente	Formazione ed informazione del paziente (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
<i>Informazione esaustiva del paziente</i>		6	85,7
<i>Uso di materiale illustrativo</i>		0	0
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
<i>Informazione esaustiva del paziente</i>		67	75,3
<i>Uso di materiale illustrativo</i>		20	22,5
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
<i>Informazione esaustiva del paziente</i>		39	68,4
<i>Uso di materiale illustrativo</i>		14	24,6

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 15** - Formazione ed informazione del paziente (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

## Gestione dell'anemia del paziente

### Gestione dell'anemia preoperatoria

L'anemia è definita secondo i valori soglia di Hb indicati dall'OMS: bambini fino a 5 anni: 110 g/L; bambini tra 5 e 12 anni: 115 g/L; bambini tra 12 e 15 anni: 120 g/L; donne in gravidanza: 110 g/L; donne non in gravidanza (età superiore o uguale a 15 anni): 120 g/L; uomini (età superiore o uguale a 15 anni): 130 g/L.

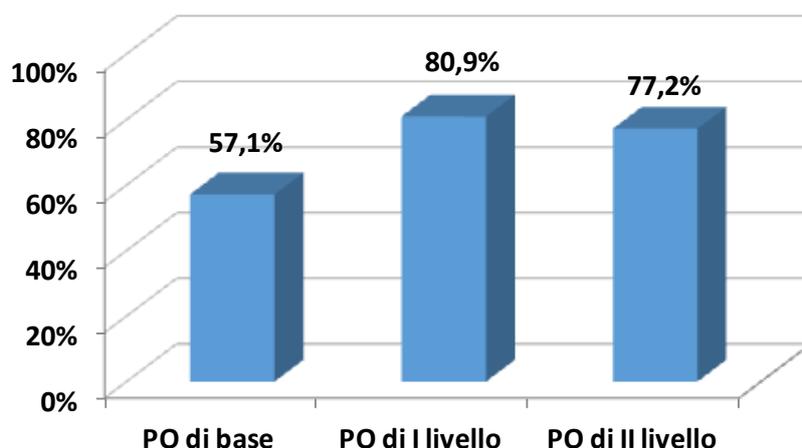
Le Linee Guida Nazionali<sup>3,4,6</sup> e i documenti di consenso internazionali<sup>13</sup> raccomandano di non effettuare interventi di chirurgia maggiore elettiva in pazienti nei quali venga rilevata una condizione di anemia, prima che la stessa venga correttamente inquadrata e trattata mediante l'utilizzo di algoritmi dedicati.

La tabella XVI e la figura 16 riportano i dati relativi alla presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XVI** - Presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria (anno 2018).

	N totale survey	Presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria	Presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	72	80,9
PO di II livello	57	44	77,2

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 16** - Presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

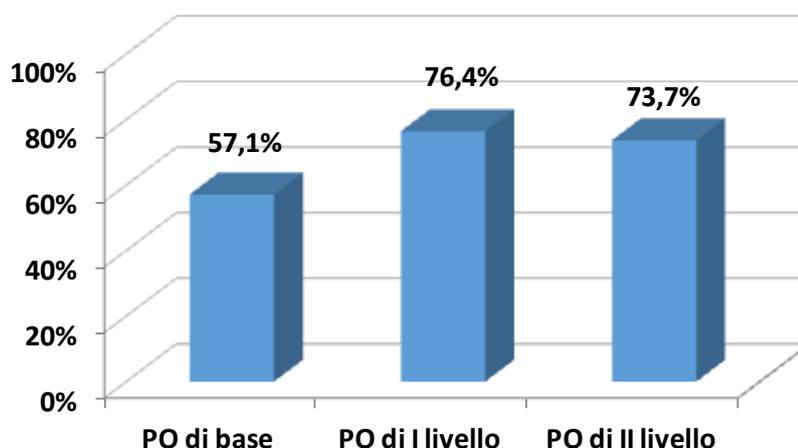
I programmi di screening dell'anemia dovrebbero prevedere la valutazione preoperatoria del paziente almeno 30 giorni prima della data programmata dell'intervento, in modo da consentire un approfondimento diagnostico e/o la pianificazione di adeguate misure terapeutiche<sup>3,4,6,13,14</sup>.

La tabella XVII e la figura 17 riportano i dati relativi all'effettuazione della diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento chirurgico programmato, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XVII** - Diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento (anno 2018).

	N totale survey	Diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento	Diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	68	76,4
PO di II livello	57	42	73,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 17** - Diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

Dal momento che l'anemia deve essere individuata, classificata e trattata prima della procedura chirurgica, in caso di chirurgia elettiva ad elevata probabilità di necessitare di supporto trasfusionale è opportuna la gestione dei pazienti anemici (in caso di chirurgia di urgenza, contestualmente alla preparazione del paziente), anche mediante la costituzione di un ambulatorio dedicato<sup>4</sup>.

Ogni struttura sanitaria dovrebbe inoltre definire il percorso da seguire affinché i pazienti siano correttamente indirizzati all'ambulatorio specifico, in letteratura identificato anche come "anemia clinic".

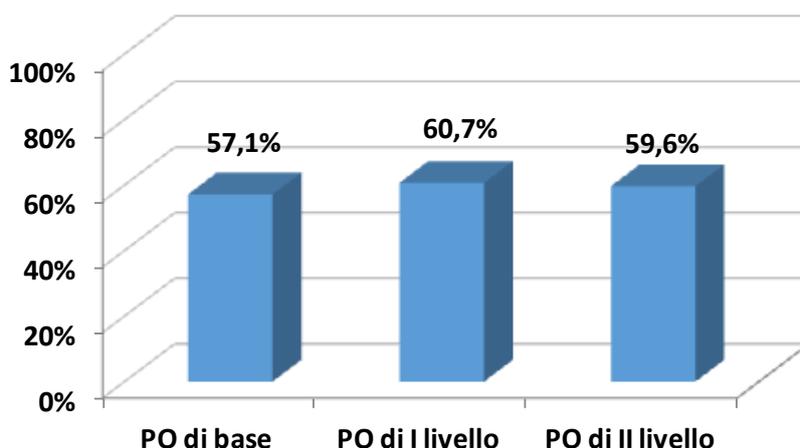
In tale ottica andrebbe strutturata e potenziata la collaborazione tra servizio di preospedalizzazione chirurgica, servizio di anestesia e servizio di medicina trasfusionale.

La tabella XVIII e la figura 18 riportano i dati relativi alla costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XVIII** - Costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici (anno 2018).

	N totale survey	Costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici	Costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	54	60,7
PO di II livello	57	34	59,6

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 18** - Costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici (anno 2018). PO: presidio ospedaliero.

### Trattamento empirico standard o trattamento analitico individuale

Nel preoperatorio, il trattamento con ferro per via endovenosa dei pazienti adulti con anemia sideropenica, candidati a interventi di chirurgia maggiore, si è rivelato efficace per la correzione dell'anemia e per il contenimento del fabbisogno trasfusionale.

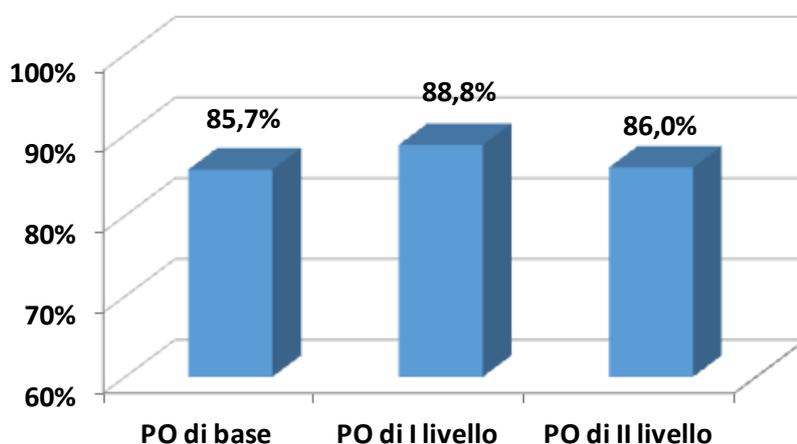
La letteratura più recente<sup>15-20</sup> ha dimostrato la superiorità e la sicurezza del trattamento con ferro per via endovenosa, in particolare del ferro carbossimaltoso, rispetto alla terapia somministrata per via orale, in pazienti affetti da anemia siderocarenziale candidati a chirurgia elettiva maggiore.

La tabella XIX e la figura 19 riportano i dati relativi alla somministrazione di ferro per via endovenosa nel trattamento dell'anemia preoperatoria, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XIX** - Trattamento dell'anemia nel preoperatorio: somministrazione di ferro per via endovenosa (anno 2018).

	N totale survey	Somministrazione di ferro per via endovenosa	Somministrazione di ferro per via endovenosa (%)
PO di base	7	6	85,7
PO di I livello	89	79	88,8
PO di II livello	57	49	86,0

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 19** - Trattamento dell’anemia nel preoperatorio: somministrazione di ferro per via endovenosa (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

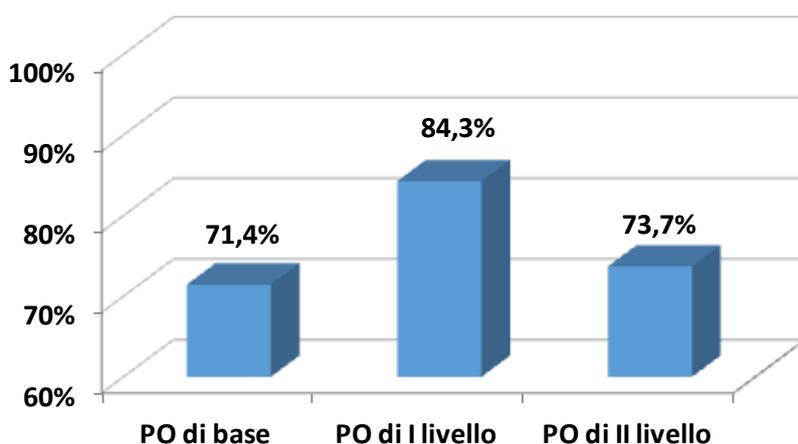
In letteratura, i dati relativi all’utilizzo e all’efficacia del trattamento con altri ematinici nel periodo preoperatorio sono limitati; nel presente report si è voluto indagare l’utilizzo a livello nazionale di tale terapia perché anche le carenze nutrizionali possono concorrere a determinare bassi livelli di Hb nei pazienti.

La tabella XX e la figura 20 riportano i dati relativi alla somministrazione nel periodo preoperatorio di ematinici, vitamina B12 e/o acido folico, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XX** - Trattamento dell’anemia nel preoperatorio: somministrazione di vitamina B12 e/o acido folico (anno 2018).

	N totale survey	Somministrazione di vitamina B12 e/o acido folico	Somministrazione di vitamina B12 e/o acido folico (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	75	84,3
PO di II livello	57	42	73,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 20** - Trattamento dell'anemia nel preoperatorio: somministrazione di vitamina B12 e/o acido folico (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

L'eritropoietina nel periodo preoperatorio può essere somministrata in previsione di programmi di donazione autologa, nei limitati casi nei quali è indicata.

Inoltre, essa può essere prescritta per ridurre l'esposizione a trasfusioni allogeniche in pazienti adulti candidati a interventi maggiori di chirurgia ortopedica elettiva ritenuti a elevato rischio di complicazioni da trasfusione, per i quali non sia disponibile un programma di predeposito<sup>4,6,21</sup>.

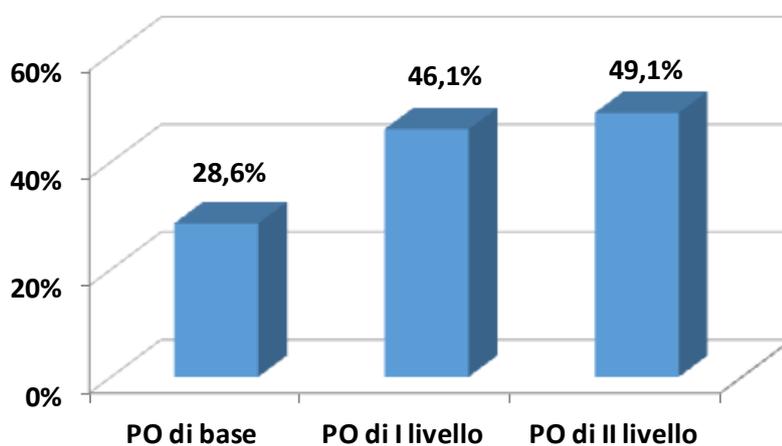
Nei pazienti che, dopo accurata valutazione e appropriata selezione, necessitano di trattamento con fattore stimolante l'eritropoiesi, per evitare la "carezza funzionale" di ferro, si suggerisce l'impiego di terapia marziale per via endovenosa.

La tabella XXI e la figura 21 riportano i dati relativi alla somministrazione di eritropoietina nel preoperatorio, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXI** - Trattamento dell'anemia: somministrazione di eritropoietina nel preoperatorio (anno 2018).

	N totale survey	Somministrazione di eritropoietina	Somministrazione di eritropoietina (%)
PO di base	7	2	28,6
PO di I livello	89	41	46,1
PO di II livello	57	28	49,1

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 21** - Trattamento dell'anemia: somministrazione di eritropoietina nel preoperatorio (anno 2018). PO: presidio ospedaliero.

### Ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare per migliorare la tolleranza all'anemia

In tutti i pazienti potenzialmente a rischio per anemia acuta perioperatoria è raccomandata l'esecuzione di uno studio della riserva funzionale cardio-respiratoria, seguendo specifici percorsi diagnostici. Tale valutazione dovrebbe consentire di identificare quei pazienti a maggior rischio di morbilità e mortalità perioperatoria per una ridotta tolleranza all'anemia<sup>4,6</sup>.

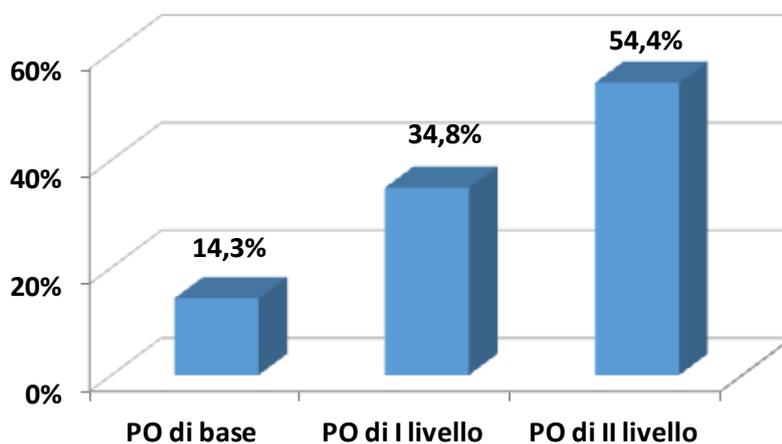
Durante il periodo intraoperatorio, invece, la funzione emodinamica può essere supportata attraverso il controllo e miglior dosaggio della fluidoterapia, evitando le complicanze collegate alla eccessiva o, all'opposto, scarsa somministrazione di fluidi: ciò è possibile attraverso il monitoraggio emodinamico della portata cardiaca, della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa media<sup>4,6,23-26</sup>. Pertanto, risulta importante l'introduzione e l'adozione di protocolli per la gestione dell'ottimizzazione emodinamica e dei fluidi (Early Goal Directed Therapy) per migliorare l'outcome peri ed intraoperatorio dei pazienti candidati alla chirurgia maggiore.

La tabella XXII e la figura 22 riportano i dati relativi alla presenza e adozione di protocolli per la gestione dei pazienti chirurgici ad alto rischio sottoposti ad ottimizzazione emodinamica perioperatoria secondo i principi della Early Goal Directed Therapy, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXII** - Presenza di protocolli per la gestione dei pazienti chirurgici ad alto rischio sottoposti ad ottimizzazione emodinamica perioperatoria secondo i principi della Early Goal Directed Therapy (anno 2018).

	N totale survey	Protocolli Early Goal Directed Therapy	Protocolli Early Goal Directed Therapy (%)
PO di base	7	1	14,3
PO di I livello	89	31	34,8
PO di II livello	57	31	54,4

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 22** - Presenza di protocolli per la gestione dei pazienti chirurgici ad alto rischio sottoposti ad ottimizzazione emodinamica perioperatoria secondo i principi della Early Goal Directed Therapy (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

## Ottimizzazione dell'emostasi

### Gestione preoperatoria dell'emostasi

Il secondo pilastro del PBM include tutte le strategie per ridurre il sanguinamento e preservare la riserva ematica individuale.

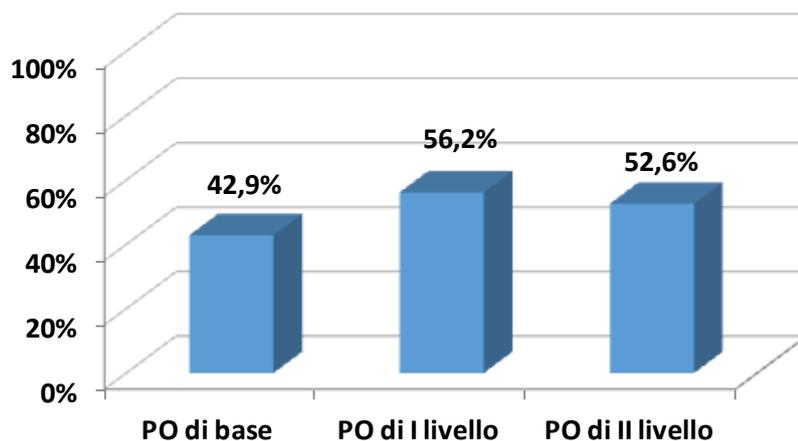
Tali strategie si applicano fin dalla fase preoperatoria mediante l'individuazione del rischio emorragico, effettuando un'anamnesi approfondita e un esame obiettivo accurato. Le più recenti linee guida<sup>4,6,27-29</sup> (inglesi, australiane e italiane) raccomandano l'uso di questionari strutturati per ridurre il sanguinamento e preservare la riserva ematica individuale, per l'identificazione del paziente a rischio di emorragia e per una possibile analisi del rischio emorragico nei pazienti con coagulopatia congenita.

La tabella XXIII e la figura 23 riportano i dati relativi alla somministrazione di questionario anamnestico per l'individuazione del rischio emorragico, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXIII** - Somministrazione di questionario anamnestico per l'individuazione del rischio emorragico (anno 2018).

	N totale survey	Somministrazione di questionario anamnestico	Somministrazione di questionario anamnestico (%)
PO di base	7	3	42,9
PO di I livello	89	50	56,2
PO di II livello	57	30	52,6

N: numero; PO: presidio ospedaliero.

**Figura 23** - Somministrazione di questionario anamnestico per l'individuazione del rischio emorragico (anno 2018).

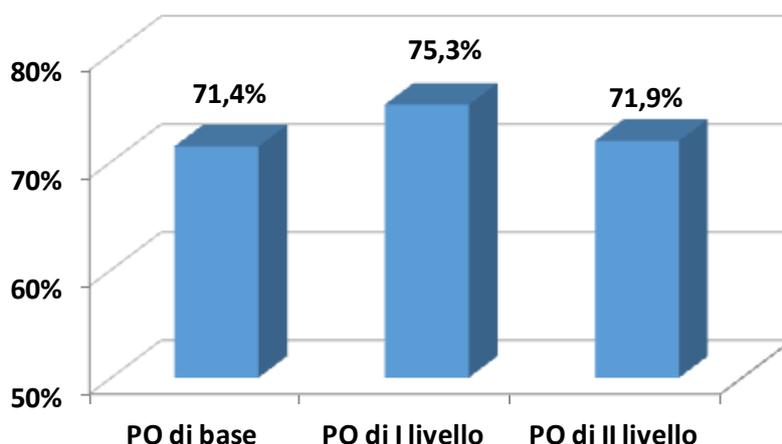
PO: presidio ospedaliero.

La tabella XXIV e la figura 24 riportano i dati relativi all'utilizzo di un algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXIV** - Uso algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica (anno 2018).

	N totale survey	Uso algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica	Uso algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	67	75,3
PO di II livello	57	41	71,9

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 24** - Uso algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

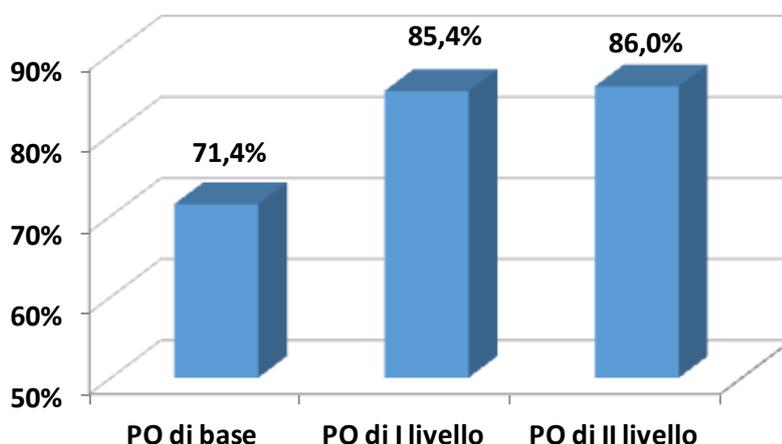
Sebbene diverse linee guida raccomandino l'uso di test standard di laboratorio per la definizione del rischio emorragico nella fase preoperatoria [tempo di protrombina parziale attivato (aPTT), tempo di protrombina/International Normalized Ratio (PT/INR), e conta piastrinica], alcune revisioni sistematiche recenti hanno dimostrato come l'alterazione dei test coagulativi di screening nel periodo preoperatorio non siano predittivi di sanguinamento intra- o post-operatorio<sup>30,31</sup>.

La tabella XXV e la figura 25 riportano i dati relativi all'utilizzo di test coagulativi di screening nella gestione preoperatoria dell'emostasi, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXV** - Utilizzo di test di screening dell'emostasi (anno 2018).

	N totale survey	Utilizzo test di screening dell'emostasi	Utilizzo test di screening dell'emostasi (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	76	85,4
PO di II livello	57	49	86,0

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 25** - Utilizzo di test di screening dell'emostasi (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

### Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati

Il monitoraggio perioperatorio della coagulazione<sup>4,6,15,26,33,36</sup>, attraverso l'utilizzo di strumenti che analizzano le proprietà viscoelastiche del sangue e la funzionalità piastrinica, può aiutare a superare le numerose limitazioni dei test della coagulazione di routine.

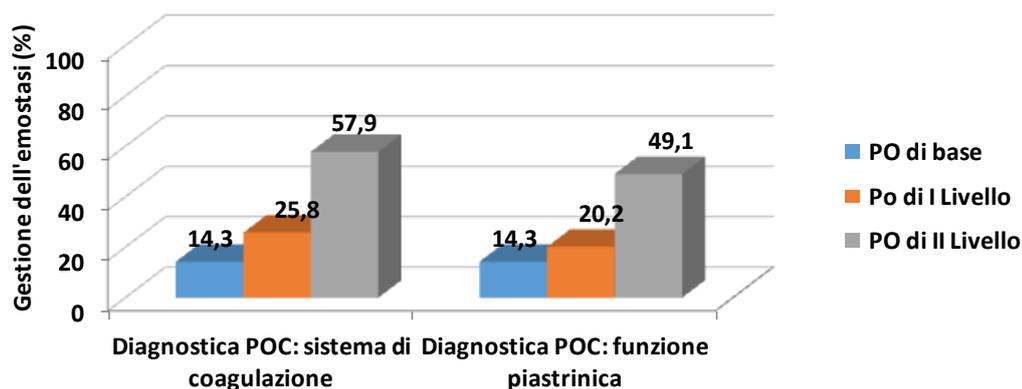
Il principale vantaggio di questi test è che possono essere eseguiti direttamente "al letto del paziente".

La tabella XXVI e la figura 26 riportano i dati, analizzati per ogni tipologia di PO, relativi alla gestione dell'emostasi nei pazienti ospedalizzati, ed in particolar modo all'utilizzo della Diagnostica Point of Care (POC): test di coagulazione (come ad esempio, i test viscoelastici) e test di funzionalità piastrinica (come ad esempio i test aggregometrici).

**Tabella XXVI** - Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati (anno 2018).

	N totale survey	Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati	Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
<i>Diagnostica POC: sistema di coagulazione</i>		1	14,3
<i>Diagnostica POC: funzione piastrinica</i>		1	14,3
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
<i>Diagnostica POC: sistema di coagulazione</i>		23	25,8
<i>Diagnostica POC: funzione piastrinica</i>		18	20,2
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
<i>Diagnostica POC: sistema di coagulazione</i>		33	57,9
<i>Diagnostica POC: funzione piastrinica</i>		28	49,1

N: numero; PO: presidio ospedaliero; POC: point of care.



**Figura 26** - Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero; POC: point of care.

Nell'ambito della gestione dell'emostasi nei pazienti ospedalizzati, è stato anche richiesto se fosse in uso un algoritmo per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico<sup>36</sup>.

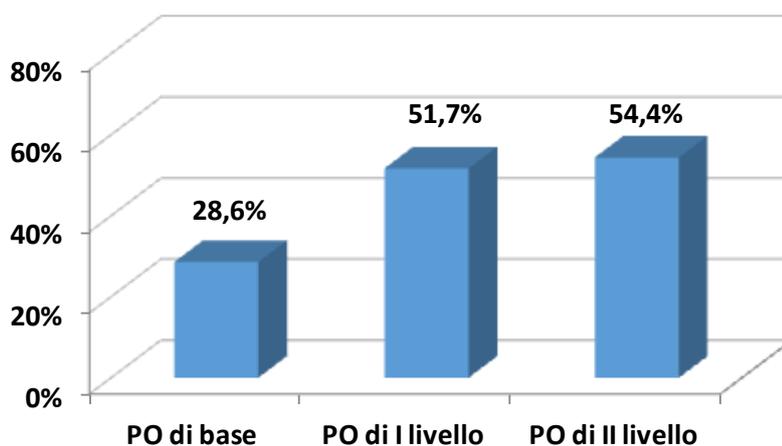
Utilizzando un algoritmo di gestione, diagnosi e terapia, infatti, è possibile effettuare il trattamento appropriato e controllare l'efficacia dell'intervento terapeutico.

La tabella XXVII e la figura 27 riportano i dati relativi all'uso di un algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXVII** - Uso algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico (anno 2018).

	N totale survey	Uso algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico	Uso algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico (%)
PO di base	7	2	28,6
PO di I livello	89	46	51,7
PO di II livello	57	31	54,4

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 27** - Uso algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

## Strategie di conservazione del sangue

### Riduzione della perdita ematica nei pazienti ospedalizzati

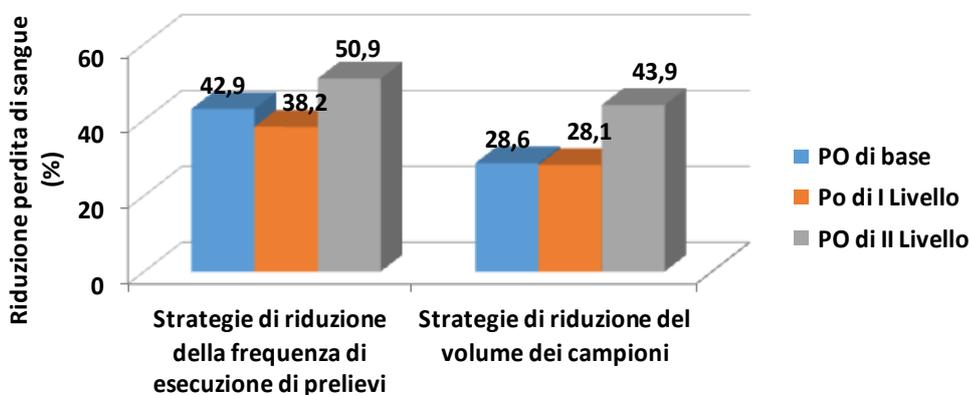
Evidenze sempre più consistenti suggeriscono che la continua ripetizione di test di laboratorio nei pazienti ospedalizzati comporta effetti avversi prevenibili, sia clinici (ad esempio, anemia da ospedalizzazione) sia economici (ad esempio, esecuzione di ulteriori test diagnostici) <sup>10,12,37</sup>. Bassi valori di Hb spesso determinano l'esecuzione di ulteriori esami, inducendo inevitabilmente un'ulteriore anemia acquisita in ospedale si associa ad incremento del supporto trasfusionale, a prolungamento della degenza, nonché ad aumento dei costi e della mortalità.

La tabella XXVIII e la figura 28 riportano i dati relativi alla riduzione della perdita di sangue nei pazienti ospedalizzati mediante l'uso di strategie di riduzione della frequenza di esecuzione dei prelievi e del volume dei campioni per i test diagnostici, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXVIII** - Riduzione della perdita ematica nei pazienti ospedalizzati (anno 2018).

	N totale survey	Riduzione perdita ematica	Riduzione perdita ematica (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
Strategie di riduzione della frequenza di esecuzione di prelievi		3	42,9
Strategie di riduzione del volume dei campioni		2	28,6
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
Strategie di riduzione della frequenza di esecuzione di prelievi		34	38,2
Strategie di riduzione del volume dei campioni		25	28,1
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
Strategie di riduzione della frequenza di esecuzione di prelievi		29	50,9
Strategie di riduzione del volume dei campioni		25	43,9

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 28** - Riduzione della perdita ematica nei pazienti ospedalizzati (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

### Riduzione della perdita ematica correlata alle procedure chirurgiche

Quanto più è elevata la perdita di sangue prevista, tanto più è consigliato l'uso di più tecniche combinate, in modo appropriato alle circostanze cliniche, per garantire un effetto sinergico sulla riduzione della perdita ematica.

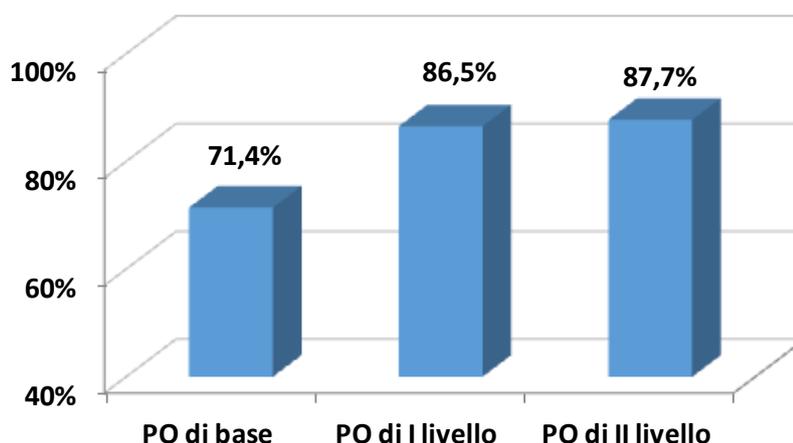
Le più recenti linee guida per un efficace programma di PBM<sup>4,6,8-9,14,32</sup>, suggeriscono l'utilizzo di combinazioni di tecniche e strumentazione chirurgica finalizzate a contenere il traumatismo di tessuti e vasi e a favorire l'emostasi locale, anche tramite la somministrazione locale di farmaci ad azione vasocostrittiva.

La tabella XXIX e la figura 29 riportano i dati relativi al ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXIX** - Ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue (anno 2018).

	N totale survey	Ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue	Ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	77	86,5
PO di II livello	57	50	87,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.

**Figura 29** - Ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

Tra le raccomandazioni da seguire nel periodo intraoperatorio rientra l'uso di protocolli di somministrazioni di fluidi mediante i principi di ottimizzazione emodinamica.

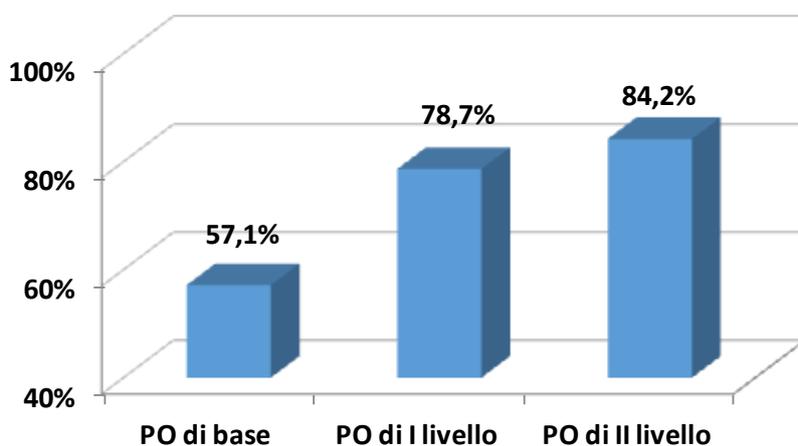
Quest'ultima può essere raggiunta con l'utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo o semi-continuo, basati su metodiche di valutazione del flusso piuttosto che delle pressioni.

La tabella XXX e la figura 30 riportano i dati relativi all'utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXX** - Utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo (anno 2018).

	N totale survey	Utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo	Utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	70	78,7
PO di II livello	57	48	84,2

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 30** - Utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

Un calo, anche moderato, della temperatura corporea è in grado di modificare i meccanismi fisiologici dell'emostasi alterando la funzionalità delle piastrine e inibendo le reazioni enzimatiche temperatura-dipendenti della coagulazione<sup>4,6,14,26,32,38</sup>.

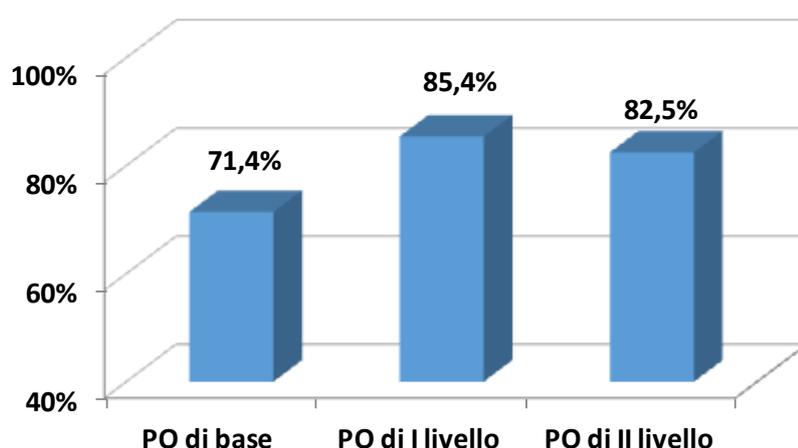
Per tale motivo, è essenziale che la temperatura corporea sia monitorata durante l'intervento chirurgico e anche nel postoperatorio di qualsiasi procedura chirurgica e che siano adottati tutti i metodi e le strategie utili per prevenire l'ipotermia.

La tabella XXXI e la figura 31 riportano i dati relativi al monitoraggio della temperatura nell'ambito delle strategie di conservazione del sangue, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXI** - Monitoraggio della temperatura (anno 2018).

	N totale survey	Monitoraggio della temperatura	Monitoraggio della temperatura (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	76	85,4
PO di II livello	57	47	82,5

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 31** - Monitoraggio della temperatura (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

## Processo decisionale centrato sul paziente nel postoperatorio

Nel decorso clinico postoperatorio, oltre alla gestione di eventuali urgenze o emergenze cliniche, devono essere effettuati gli interventi coordinati previsti dal programma multidisciplinare finalizzato all'adozione delle tecniche e strategie incluse nei tre pilastri del PBM (ottimizzare l'eritropoiesi, contenere le perdite ematiche, ottimizzare la tolleranza all'anemia)<sup>4,6,39,40</sup>.

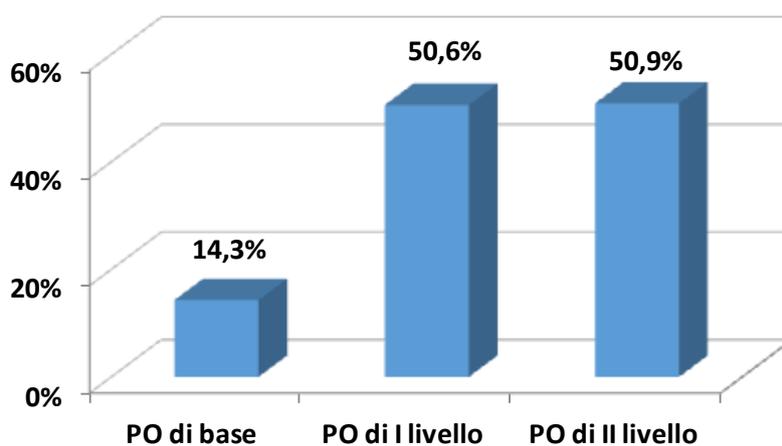
Nel periodo postoperatorio si assiste ad una netta flessione del valore di Hb; pertanto, l'analisi delle curve che definiscono l'andamento della Hb offre al clinico un modello su cui impostare una corretta terapia trasfusionale e un importante mezzo per valutare la necessità di un trattamento eritrostimolante.

La tabella XXXII e la figura 32 riportano i dati relativi alla realizzazione di un programma PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente e deficit eritrocitario tollerabile, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXII** - Programma di PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente/deficit eritrocitario tollerabile (anno 2018).

	N totale survey	Programma di PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente/deficit eritrocitario tollerabile	Programma di PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente/deficit eritrocitario tollerabile (%)
PO di base	7	1	14,3
PO di I livello	89	45	50,6
PO di II livello	57	29	50,9

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 32** - Programma di PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente/deficit eritrocitario tollerabile (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

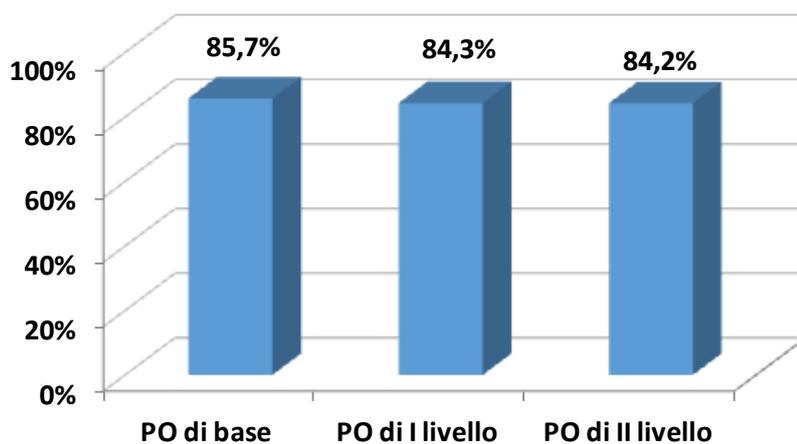
In caso di indicazione alla trasfusione è raccomandata la somministrazione di una unità per volta e l'eventuale indicazione a procedere con ulteriore trasfusione o la conferma della sua reale efficacia è dimostrata dal raggiungimento di un target post-trasfusionale prefissato verificato in laboratorio.

La tabella XXXIII e la figura 33 riportano i dati relativi alla politica di utilizzo della singola unità (concentrato eritrocitario, concentrato piastrinico) per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXIII** - Politica di utilizzo della singola unità (anno 2018).

	N totale survey	Politica di utilizzo della singola unità	Politica di utilizzo della singola unità (%)
PO di base	7	6	85,7
PO di I livello	89	75	84,3
PO di II livello	57	48	84,2

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



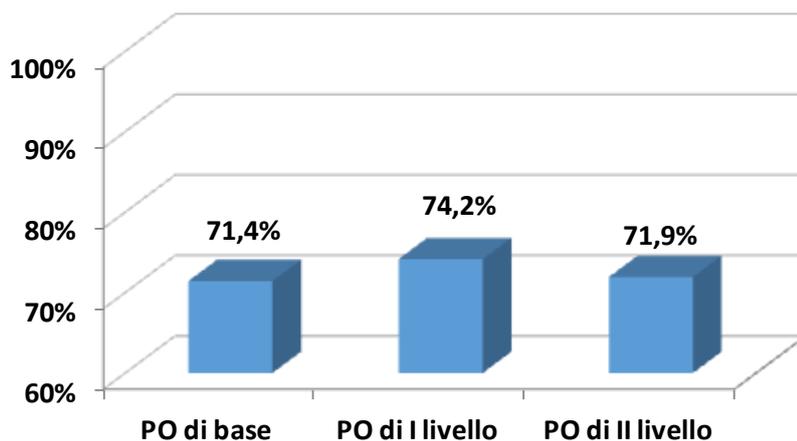
**Figura 33** - Politica di utilizzo della singola unità (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella XXXIV e la figura 34 riportano i dati relativi alla somministrazione di terapia marziale nel postoperatorio, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXIV** - Somministrazione di terapia marziale nel postoperatorio (anno 2018).

	N totale survey	Somministrazione di terapia marziale nel postoperatorio	Somministrazione di terapia marziale nel postoperatorio (%)
PO di base	7	5	71,4
PO di I livello	89	66	74,2
PO di II livello	57	41	71,9

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 34** - Somministrazione di terapia marziale nel postoperatorio (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

## Altri aspetti PBM correlati

L'applicazione di criteri di management che consentano di realizzare il miglior outcome del paziente anche nelle condizioni cliniche più critiche è uno degli obiettivi principali dei programmi di PBM, insieme alla riduzione del numero di trasfusioni di emocomponenti<sup>41</sup>.

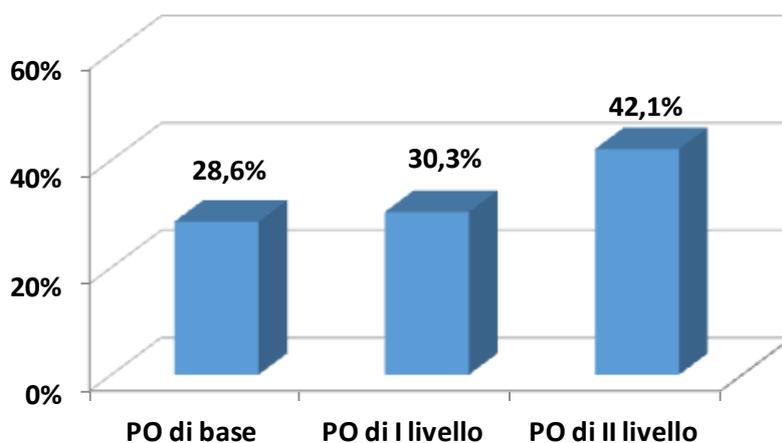
Questo blocco raccoglie le risposte relative ad altri aspetti collegati al PBM che non sono stati ricompresi nelle sezioni precedenti, come l'elaborazione di un report annuale sul PBM, l'analisi della riduzione del consumo di emocomponenti, degli outcome del paziente, come riduzione della mortalità ospedaliera e morbilità, e dei costi PBM correlati, la programmazione di audit annuali sul PBM e, infine, l'inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda quale riconoscimento formale del suo significato.

La tabella XXXV e la figura 35 riportano i dati relativi all'elaborazione di un report annuale sul PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXV** - Elaborazione di un Report annuale sul PBM (anno 2018).

	N totale survey	Elaborazione di un Report annuale sul PBM	Elaborazione di un Report annuale sul PBM (%)
PO di base	7	2	28,6
PO di I livello	89	27	30,3
PO di II livello	57	24	42,1

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 35** - Elaborazione di un Report annuale sul PBM (anno 2018).

PO: presidio ospedaliero.

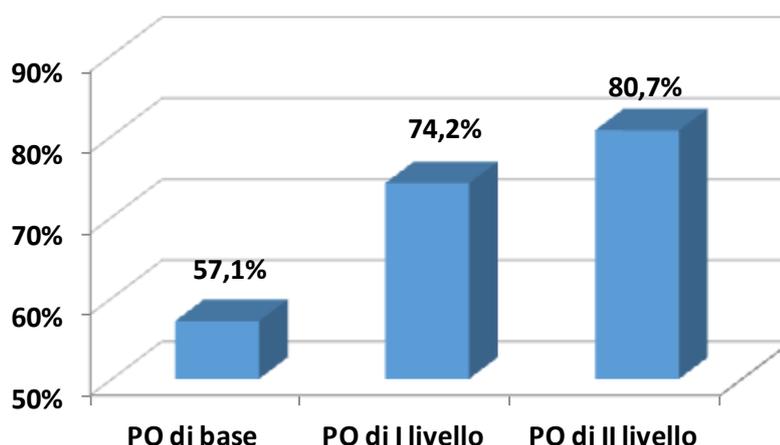
I programmi di PBM, se ben applicati, oltre a evitare le complicanze, possono ridurre i tempi di degenza e incidere sensibilmente sulla riduzione dei costi legati alle terapie trasfusionali, mediante il loro contenimento.

La tabella XXXVI e la figura 36 riportano i dati relativi all'effettuazione dell'analisi aziendale della riduzione del consumo di emocomponenti, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXVI** - Effettuazione di analisi della riduzione del consumo di emocomponenti (anno 2018).

	N totale survey	Effettuazione di analisi della riduzione del consumo di emocomponenti	Effettuazioni di analisi della riduzione del consumo di emocomponenti (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	66	74,2
PO di II livello	57	46	80,7

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 36** - Effettuazione di analisi della riduzione del consumo di emocomponenti (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

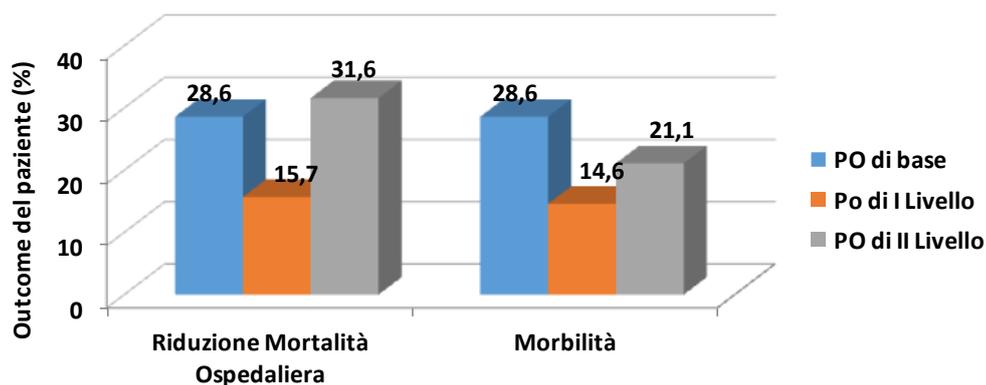
Dal momento che il PBM coniuga l'obiettivo di migliorare gli outcome dei pazienti e di ridurre i costi basandosi non sulla risorsa sangue allogenica, ma su quella del paziente stesso, sono state esaminate le valutazioni sugli outcome del paziente, come la riduzione della mortalità ospedaliera e la morbilità.

La tabella XXXVII e la figura 37 riportano i dati relativi all'analisi degli outcome del paziente, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXVII** - Analisi *outcome* del paziente (anno 2018).

	N totale survey	Analisi outcome del paziente	Analisi outcome del paziente (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>		
<i>Outcome del paziente: riduzione mortalità ospedaliera</i>		2	28,6
<i>Outcome del paziente: morbilità</i>		2	28,6
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>		
<i>Outcome del paziente: riduzione mortalità ospedaliera</i>		14	15,7
<i>Outcome del paziente: morbilità</i>		13	14,6
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>		
<i>Outcome del paziente: riduzione mortalità ospedaliera</i>		18	31,6
<i>Outcome del paziente: morbilità</i>		12	21,1

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



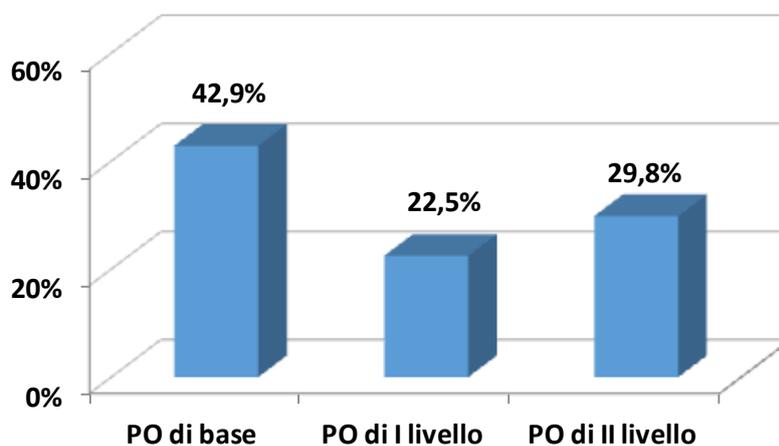
**Figura 37** - Analisi *outcome* del paziente (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

La tabella XXXVIII e la figura 38 riportano i dati relativi alla realizzazione di un'analisi dei costi PBM correlati, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXVIII** - Analisi dei costi PBM correlati (anno 2018).

	N totale survey	Analisi dei costi PBM correlati	Analisi dei costi PBM correlati (%)
PO di base	7	3	42,9
PO di I livello	89	20	22,5
PO di II livello	57	17	29,8

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



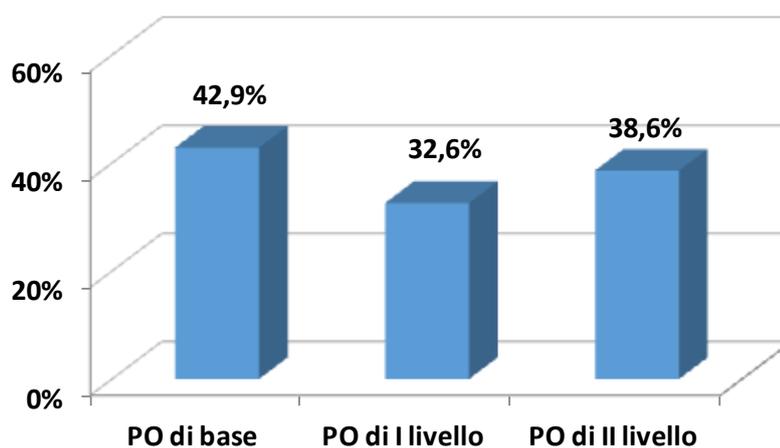
**Figura 38** - Analisi dei costi PBM correlati (anno 2018).  
PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.

La tabella XXXIX e la figura 39 riportano i dati relativi alla programmazione di Audit annuali sul PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XXXIX** - Programmazione *Audit* annuali sul PBM (anno 2018).

	N totale survey	Programmazione <i>Audit</i> annuali sul PBM	Programmazione <i>Audit</i> annuali sul PBM (%)
PO di base	7	3	42,9
PO di I livello	89	29	32,6
PO di II livello	57	22	38,6

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



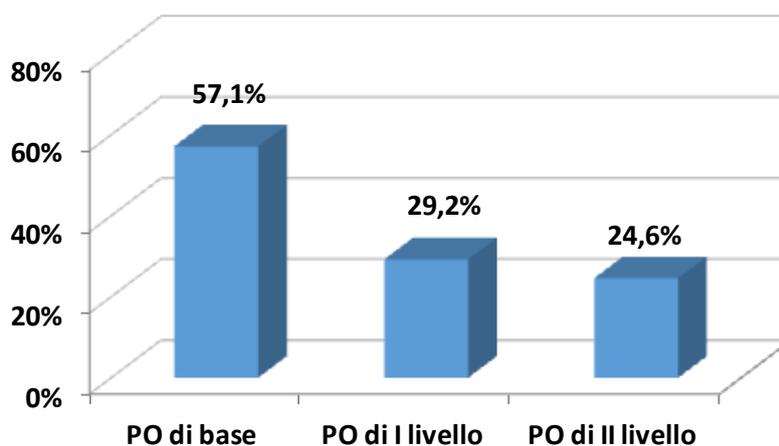
**Figura 39** - Programmazione *Audit* annuali sul PBM (anno 2018).  
PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.

La tabella XL e la figura 40 riportano i dati relativi all'inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda, quale riconoscimento formale del suo significato, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XL** - Inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda (anno 2018).

	N totale survey	Inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda	Inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda (%)
PO di base	7	4	57,1
PO di I livello	89	26	29,2
PO di II livello	57	14	24,6

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 40** - Inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Azienda.  
PO: presidio ospedaliero.

## Indicatori PBM

La terza parte della survey è dedicata alla rilevazione di una serie di indicatori che possono essere valutati costantemente ai fini dell'analisi dell'efficacia del programma PBM applicato. Questi sono:

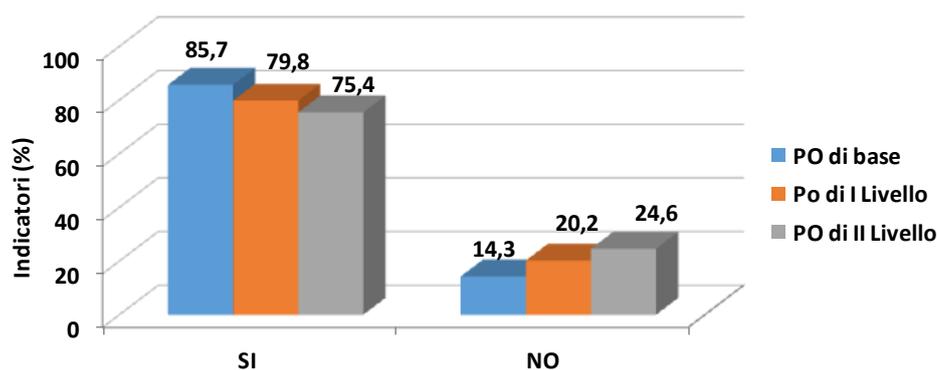
- trasfusioni totali su pazienti chirurgici;
- trasfusioni per intervento chirurgico;
- trasfusioni per reparto chirurgico;
- media delle unità trasfuse/paziente;
- valori dell'Hb preoperatori (precedenti all'intervento);
- valori di Hb come trigger trasfusionale ( $\% < 7$  g/dL;  $\% 7-8$  g/dL;  $\% > 8$  g/dL), espressi come percentuale di adozione a livello locale;
- valori di Hb alla dimissione;
- Hb preoperatoria vs Hb alla dimissione per intervento.

La tabella XLI e la figura 41 riportano i dati relativi all'utilizzo di indicatori PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XLI** - Utilizzo indicatori PBM (anno 2018).

	N totale survey	Utilizzo indicatori PBM	Utilizzo indicatori PBM (%)
PO di base	7	6	85,7
PO di I livello	89	71	79,8
PO di II livello	57	43	75,4

N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.



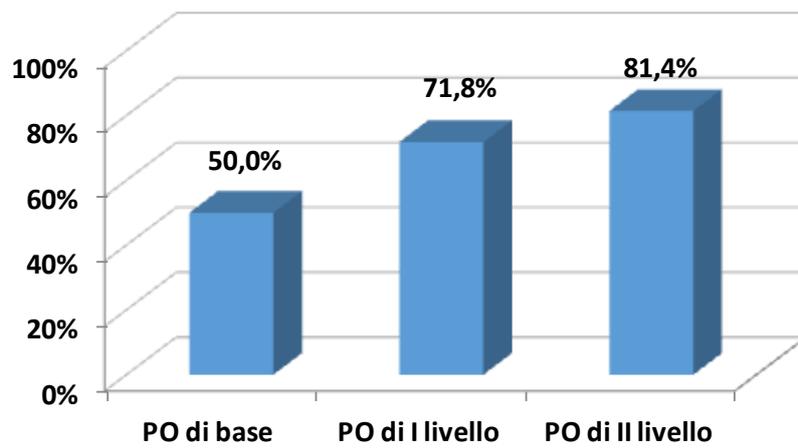
**Figura 41** - Utilizzo indicatori PBM (anno 2018).  
PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.

La tabella XLII e le figure 42-49 riportano i dati relativi all'utilizzo degli indicatori precedentemente elencati, per ogni tipologia di PO.

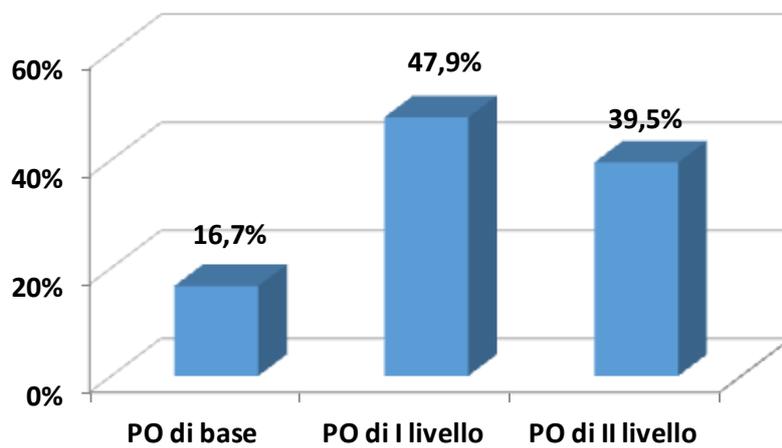
**Tabella XLII** - Indicatori PBM (anno 2018).

	N Survey	Utilizzo Indicatori PBM	Indicatori PBM utilizzati	Indicatori PBM utilizzati (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		
a) Trasfusioni tot. su pazienti chirurgici			3	50,0
b) Trasfusioni per intervento chirurgico			1	16,7
c) Trasfusioni per reparto chirurgico			1	16,7
d) Media delle unità trasfuse/paziente			3	50,0
e) Hb preoperatoria			4	66,7
f) Valori di Hb come trigger trasfusionale			2	33,3
g) Valori Hb alla dimissione			2	33,3
h) Hb preoperatoria vs Hb alla dimissione per intervento			2	33,3
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>	<b>71</b>		
a) Trasfusioni tot. su pazienti chirurgici			51	71,8
b) Trasfusioni per intervento chirurgico			34	47,9
c) Trasfusioni per reparto chirurgico			53	74,6
d) Media delle unità trasfuse/paziente			39	54,9
e) Hb preoperatoria			40	56,3
f) Valori di Hb come trigger trasfusionale			30	42,3
g) Valori Hb alla dimissione			24	33,8
h) Hb preoperatoria vs Hb alla dimissione per intervento			23	32,4
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>	<b>43</b>		
a) Trasfusioni tot. su pazienti chirurgici			35	81,4
b) Trasfusioni per intervento chirurgico			17	39,5
c) Trasfusioni per reparto chirurgico			38	88,4
d) Media delle unità trasfuse/paziente			33	76,7
e) Hb preoperatoria			19	44,2
f) Valori di Hb come trigger trasfusionale			12	27,9
g) Valori Hb alla dimissione			5	11,6
h) Hb preoperatoria vs Hb alla dimissione per intervento			8	18,6

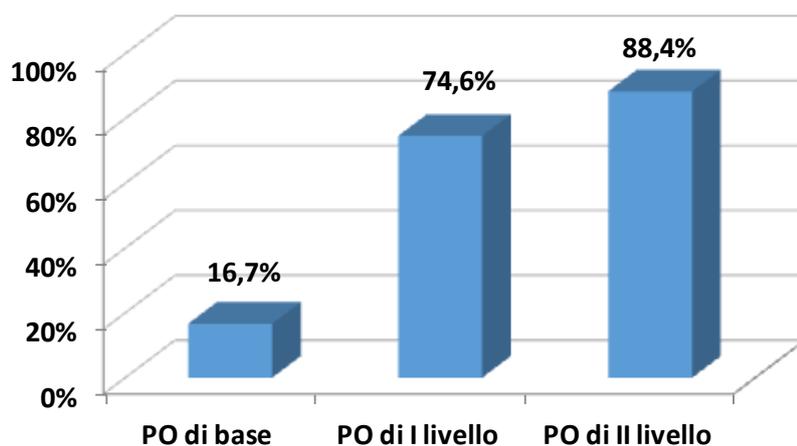
Hb: emoglobina; N: numero; PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero; Tot: totale.



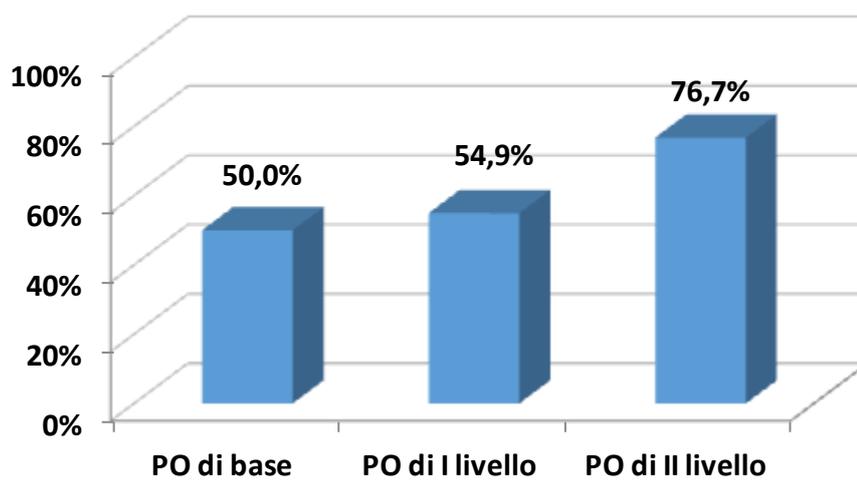
**Figura 42** - Indicatore a) Trasfusioni totali su pazienti chirurgici (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.



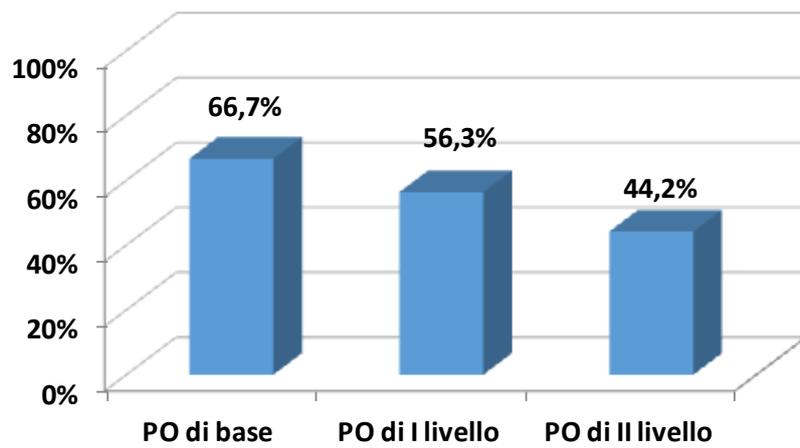
**Figura 43** - Indicatore b) Trasfusioni per intervento chirurgico (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.



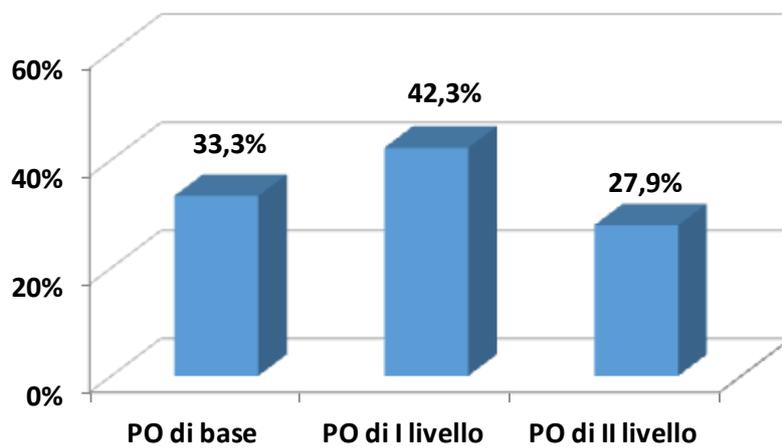
**Figura 44** - Indicatore c) Trasfusioni per reparto chirurgico (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.



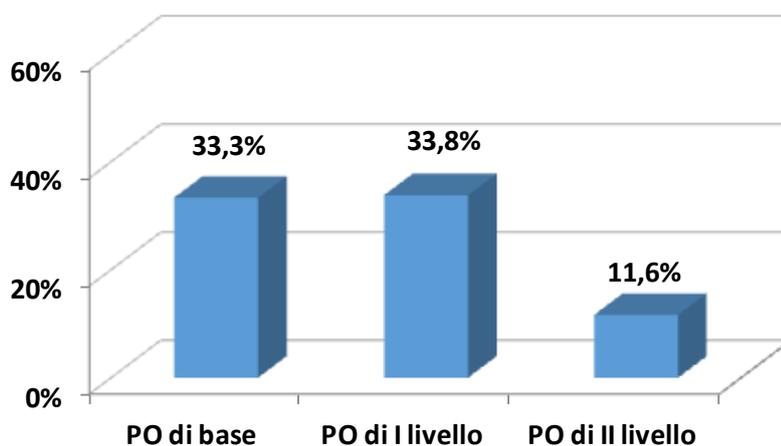
**Figura 45** - Indicatore d) Media delle unità trasfuse/paziente (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.



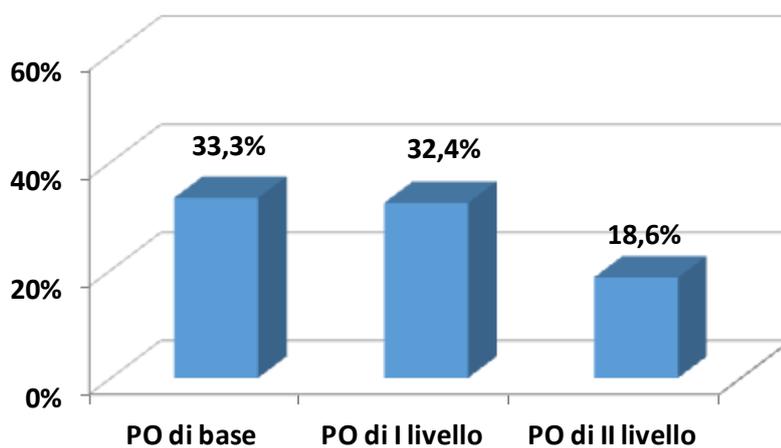
**Figura 46** - Indicatore e) Valori dell'Hb preoperatoria (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.



**Figura 47** - Indicatore f) Valori di Hb come trigger trasfusionale(anno 2018).  
Hb: emoglobina; PO:presidio ospedaliero.



**Figura 48** - Indicatore g) Valori di Hb alla dimissione (anno 2018).  
Hb: emoglobina; PO:presidio ospedaliero.



**Figura 49** - Indicatore h) Valori Hb preoperatoria vs Hb alla dimissione per intervento (anno 2018).  
PO: presidio ospedaliero.

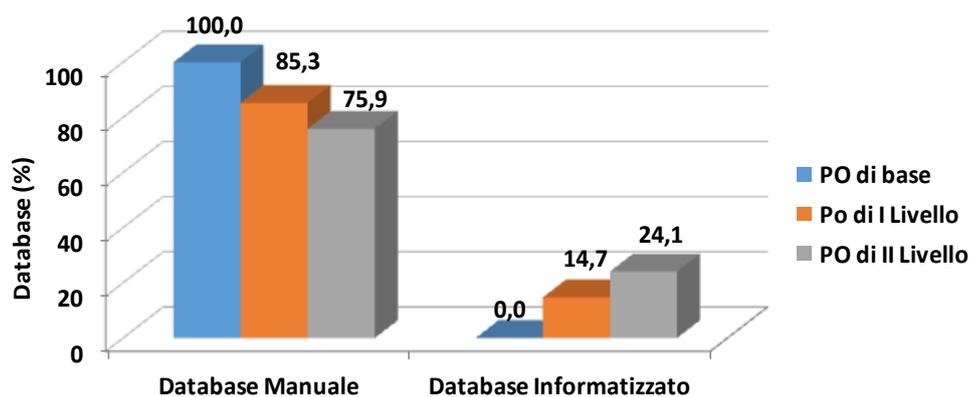
Infine, si richiede se gli indicatori PBM precedentemente citati vengono inseriti in un database e con quali modalità viene effettuato il predetto inserimento.

La tabella XLIII e la figura 50 riportano i dati relativi all'inserimento in un database degli indicatori PBM, per ogni tipologia di PO.

**Tabella XLIII** - Inserimento in un database degli indicatori PBM (anno 2018).

	N Survey	Inserimento indicatori	Inserimento indicatori in database	Inserimento indicatori in database (%)
<b>PO di base</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		
<i>Inserimento manuale dei dati da personale preposto</i>			3	100,0
<i>Inserimento automatico da parte di un sistema informatizzato</i>			0	0,0
<b>PO di I livello</b>	<b>89</b>	<b>34</b>		
<i>Inserimento manuale dei dati da personale preposto</i>			29	85,3
<i>Inserimento automatico da parte di un sistema informatizzato</i>			5	14,7
<b>PO di II livello</b>	<b>57</b>	<b>29</b>		
<i>Inserimento manuale dei dati da personale preposto</i>			22	75,9
<i>Inserimento automatico da parte di un sistema informatizzato</i>			7	24,1

N: numero; PO: presidio ospedaliero.



**Figura 50** - Inserimento in un database degli indicatori PBM (anno 2018).  
PBM: patient blood management; PO: presidio ospedaliero.

## **DISCUSSIONE**

Alla prima survey nazionale promossa dal CNS, per la verifica del livello di implementazione del PBM sul territorio nazionale, hanno risposto 166 su 279 totali ST presenti (il 59,5%). Il 78,4% dei PO presso i quali sono ubicati i ST rispondenti ha previsto la creazione di un gruppo di lavoro (GdL) multidisciplinare sul PBM il cui coordinamento è stato affidato nella maggior parte dei casi al medico specialista in Medicina Trasfusionale o, in misura minore, al medico Anestesista. Al coordinatore del GdL sono state assegnate le responsabilità con atto formale e indicati gli obiettivi da perseguire, in media, nel 70% dei casi. La survey non è stata strutturata per esaminare le modalità di assegnazione formale delle responsabilità, né per indagare la tipologia di obiettivi assegnati al coordinatore. Maggiori dettagli su tali aspetti potrebbero essere esaminati in un momento successivo per identificare una possibile modalità omogenea di istituzione formale dei programmi di PBM e gli obiettivi di base da raggiungere su base annuale o pluriennale.

L'implementazione di programmi di PBM richiede l'educazione continua del personale coinvolto su un approccio paziente-centrico basato sulla multidisciplinarietà e multiprofessionalità. Dall'esame delle risposte fornite nella survey si evince che nei due terzi dei PO si svolge attività di formazione specifica sul PBM e si organizza, in circa la metà dei predetti PO, un evento formativo con una cadenza annuale; in meno del 20% dei PO si realizzano più eventi formativi nel corso dell'anno.

In un'elevata percentuale dei PO è stato dichiarato il rilascio al paziente di una esaustiva informazione sulla propria condizione clinica e sulle strategie alternative alla trasfusione omologa in caso di anemizzazione. La survey non prevedeva un approfondimento sulla forma e sul contenuto delle informazioni fornite al paziente. Potrebbe essere interessante confrontare i documenti disponibili per migliorare e standardizzare questa attività e per agire a supporto di quei PO che ne sono ancora sprovvisti.

Per quanto attiene agli aspetti più tecnici relativi alla diagnosi e al trattamento dell'anemia nel perioperatorio, dalla survey emerge una buona implementazione dei programmi di screening dell'anemia secondo le tempistiche definite dalle linee guida nazionali ed internazionali, così come un approccio terapeutico mirato alla correzione della causa dell'anemia. In tutte le tipologie di PO (nell'85% circa dei rispondenti per ogni tipologia) si fa ricorso alla trasfusione di una unità per volta, come raccomandato dalle linee guida nazionali del CNS.

L'ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare, al fine di migliorare la tolleranza all'anemia, è oggetto di una maggior attenzione nei PO di II livello. Anche la gestione dell'emostasi, attraverso l'utilizzo di strumenti per i test viscoelastici e per la funzionalità piastrinica, è maggiormente attuata nei PO di II livello con attività chirurgica più complessa.

Le attività di monitoraggio degli outcome del paziente sono meno diffuse e i dati sulla mortalità ospedaliera e sulla morbilità risultano ancora poco rilevati e non frequentemente correlati al grado di implementazione dei programmi di PBM.

L'analisi dei dati della survey evidenzia che l'elaborazione di un report annuale sul PBM è effettuata, rispettivamente, nel 28,6%, 30,3% e 42,1% dei PO di base, I e II livello.

## **CONCLUSIONI**

La rilevazione del livello di implementazione del PBM sul territorio nazionale è stata ampiamente supportata dalle regioni/PA che l'hanno diffusa, anche grazie al supporto dei responsabili delle SRC, a tutte le aziende sanitarie locali (ASL).

La prima survey nazionale sul livello di implementazione del PBM in Italia mostra una diffusa adozione di percorsi assistenziali diagnostico-terapeutici finalizzati alla diagnosi e al trattamento dell'anemia nel perioperatorio.

L'ottimizzazione emodinamica, l'utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico e dell'emostasi sono adottati maggiormente nei PO di II livello, nei quali è concentrata l'attività chirurgica a più elevata complessità.

Dalla survey emerge, in modo trasversale, una limitata effettuazione di audit sui programmi di PBM e una ridotta attività di monitoraggio e di reportistica degli outcome clinici e degli indicatori. Una delle possibili cause è, verosimilmente, legata alla limitata disponibilità di sistemi gestionali informatici dedicati.

Le attività di PBM vengono inserite raramente nell'elenco delle prestazioni erogate dall'Azienda nonostante tale strategia possa contribuire a ridurre la durata del ricovero ospedaliero, la mortalità, la morbilità e l'utilizzo degli emocomponenti.

## **RINGRAZIAMENTI**

Hanno contribuito a questo rapporto fornendo i dati le seguenti Aziende Sanitarie:

Regione Valle d'Aosta - Azienda USL della Valle d'Aosta;

Regione Piemonte - Città della Salute e della Scienza di Torino - Presidio Molinette, Dermatologico San Lazzaro e San Giovanni Antica Sede;

Regione Piemonte - Città della Salute e della Scienza di Torino - Presidio Centro Traumatologico Ortopedico, Ospedale Infantile Regina Margherita e Sant'Anna;

Regione Piemonte - Azienda Ospedaliera Universitaria Maggiore della Carità, Novara;

Regione Piemonte - Azienda Ospedaliera Universitaria San Luigi Gonzaga Orbassano;

Regione Piemonte - Azienda Ospedaliera Ordine Mauriziano di Torino;

Regione Piemonte - Azienda Ospedaliera SS Antonio, Biagio e Cesare Arrigo di Alessandria;

Regione Piemonte - Azienda Ospedaliera S. Croce e Carle di Cuneo;

Regione Piemonte - ASL Alessandria - Ospedale Civile di Aquis Terme;

Regione Piemonte - ASL Alessandria - Ospedale Santo Spirito di Casale Monferrato;

Regione Piemonte - ASL Alessandria - Ospedale San Giacomo di Novi Ligure;

Regione Piemonte - ASL Alessandria - Ospedale SS Antonio e Margherita di Tortona;

Regione Piemonte - ASL Asti - Ospedale Cardinal Massaia di Asti;

Regione Piemonte - ASL Asti - Ospedale Santo Spirito di Nizza Monferrato;

Regione Piemonte - ASL Biella - Ospedale degli Infermi di Biella;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 1 - Ospedale SS Annunziata di Savigliano;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 1 - Ospedale SS Trinità di Fossano;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 1 - Ospedale Civile di Saluzzo;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 1 - Ospedale Regina Montis Regalis di Mondovì;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 1 - Ospedale Poveri Infermi di Ceva;

Regione Piemonte - ASL Cuneo 2 - Ospedale di Alba-Bra;

Regione Piemonte - ASL Novara - Ospedale SS. Trinità di Borgomanero;

Regione Piemonte - ASL Città di Torino - Ospedale San Giovanni Bosco;

Regione Piemonte - ASL Città di Torino - Ospedale Maria Vittoria;

Regione Piemonte - ASL Città di Torino - Ospedale Martini;

Regione Piemonte - ASL Torino 3 - Ospedale Civile E. Agnelli di Pinerolo;

Regione Piemonte - ASL Torino 4 - Ospedale di Ivrea;

Regione Piemonte - ASL Torino 4 - Ospedale di Chivasso;

Regione Piemonte - ASL Torino 4 - Ospedale di Ciriè;

Regione Piemonte - ASL Torino 5 - Ospedale Maggiore di Chieri;

Regione Piemonte - ASL Torino 5 - Ospedale San Lorenzo di Carmagnola;

Regione Piemonte - ASL Torino 5 - Ospedale Santa Croce di Moncalieri;

Regione Piemonte - ASL Vercelli - Ospedale Sant'Andrea di Vercelli;

Regione Piemonte - ASL Vercelli - Ospedale Santi Pietro e Paolo di Borgosesia;

Regione Piemonte - ASL Verbania Cusio Ossola - Ospedale San Biagio di Domodossola;

Regione Piemonte - ASL Verbania Cusio Ossola - Ospedale Castelli di Verbania;

Regione Liguria - ASL 1 Imperia - Ospedale di Imperia;

Regione Liguria - ASL 1 Imperia - Ospedale di Sanremo;

Regione Liguria - ASL 1 Imperia - Ospedale di Bordighera;

Regione Liguria - ASL 2 Savona - Ospedale San Paolo di Savona;

Regione Liguria - ASL 2 Savona - Ospedale San Giuseppe di Cairo Montenotte;

Regione Liguria - ASL 2 Savona - Ospedale Santa Corona di Pietra Ligure;

Regione Liguria - ASL 2 Savona - Ospedale Santa Maria di Misericordia di Albenga;

Regione Liguria - ASL 3 Genova - Presidio Ospedaliero Unico;

Regione Liguria - ASL 3 Genova - Ospedale Evangelico Internazionale di Genova;

Regione Liguria - ASL 4 Chiavarese - Ospedale del Tigullio;

Regione Liguria - ASL 5 La Spezia - Presidio Ospedaliero del Levante Ligure;

Regione Liguria - IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova;

Regione Liguria - Istituto Giannina Gaslini di Genova;

Regione Liguria - Ospedale Galliera di Genova;

Regione Lombardia - ASST Lecco - Ospedale A. Manzoni di Lecco;  
 Regione Lombardia - ASST Lecco - Ospedale San Leopoldo Mandic di Merate;  
 Regione Lombardia - ASST Lecco - Ospedale Umberto I di Bellano;  
 Regione Lombardia - ASST Monza - Ospedale San Gerardo di Monza;  
 Regione Lombardia - ASST Monza - Ospedale di Desio;  
 Regione Lombardia - ASST Vimercate - Ospedale di Vimercate;  
 Regione Lombardia - ASST Vimercate - Ospedale di Carate Brianza;  
 Regione Lombardia - ASST Bergamo Ovest - Ospedale Treviglio Caravaggio di Treviglio;  
 Regione Lombardia - ASST Cremona - Ospedale di Cremona;  
 Regione Lombardia - ASST Mantova - Ospedale Carlo Poma di Mantova;  
 Regione Lombardia - Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia;  
 Regione Lombardia - Fondazione IRCCS Policlinico Ca Granda Ospedale Maggiore di Milano;  
 Regione Lombardia - IRCCS Ospedale San Raffaele;  
 Regione Lombardia - Istituto San Siro di IRCCS Galeazzi di Milano;

PA Trento - APSS Provincia Autonoma di Trento;

PA Bolzano - Azienda Sanitaria dell'Alto Adige;

Regione Friuli Venezia Giulia - ASUIUD di Udine - Ospedale Santa Maria della Misericordia di Udine;  
 Regione Friuli Venezia Giulia - ASUIUD di Udine - Istituto di Medicina Fisica e Riabilitazione Gervasutta di Udine;

Regione Veneto - Azienda ULSS 1 Dolomiti - Ospedale San Martino di Belluno;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 1 Dolomiti - Ospedale Santa Maria del Prato di Feltre (BL);  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 1 Dolomiti - Ospedale Giovanni Paolo II di Pieve di Cadore (BL);  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 1 Dolomiti - Ospedale di Agordo (BL);  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale di Oderzo;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale Ca' Foncello di Treviso;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale di Vittorio Veneto;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale di Conegliano;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale di Montebelluna;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana - Ospedale di Castelfranco Veneto;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 4 Veneto Orientale - Ospedale di San Donà di Piave (VE);  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 5 Polesana - Ospedale di Rovigo;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 5 Polesana - Ospedale di Adria;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 6 Euganea - Ospedale di Piove di Sacco;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 6 Euganea - Ospedali Riuniti Padova;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 6 Euganea - Ospedale di Cittadella Camposampiero;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 7 Pedemontana - Ospedale San Bassiano di Bassano del Grappa;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 7 Pedemontana - Ospedale Alto Vicentino di Santorso;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 8 Berica - Ospedale di Vicenza;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 9 Scaligera - Ospedale Magalini di Villafranca;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 9 Scaligera - Ospedale Orlandi di Bussolengo;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 9 Scaligera - Ospedale Fracastoro di San Bonifacio;  
 Regione Veneto - Azienda ULSS 9 Scaligera - Ospedale Mater Salutis di Legnago;  
 Regione Veneto - Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona;  
 Regione Veneto - Azienda Ospedale Università di Padova;

Regione Emilia Romagna - Azienda USL Piacenza;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Reggio Emilia;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Reggio Emilia - IRCCS in Tecnologie Avanzate e Modelli Assistenziali in Oncologia di Reggio Emilia;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Modena;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda Ospedaliero Universitaria di Modena;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Bologna;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Romagna - Presidio Ospedaliero di Cesena;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Romagna - Presidio Ospedaliero di Forlì;  
 Regione Emilia Romagna - Azienda USL Romagna - Presidio Ospedaliero di Rimini;

Regione Emilia Romagna - Azienda USL Romagna - Presidio Ospedaliero di Ravenna;  
Regione Emilia Romagna - Azienda Ospedaliero Universitaria di Parma;  
Regione Emilia Romagna - Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna;  
Regione Emilia Romagna - Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara;  
Regione Emilia Romagna - IRCCS Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna;

Regione Toscana - Azienda USL Toscana Centro - Ospedale San Jacopo di Pistoia;  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Centro - Ospedale Santa Maria Annunziata di Bagno a Ripoli (FI);  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Centro - Nuovo ospedale Santo Stefano di Prato;  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Centro - San Giovanni di Dio di Firenze;  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Nord Ovest - Ospedale San Luca di Lucca;  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Nord Ovest - Ospedale Santa Croce di Castelnuovo di Garfagnana (LU);  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Sud Est - San Donato di Arezzo;  
Regione Toscana - Azienda USL Toscana Sud Est - Ospedale Valdarno "La Gruccia" di Montevarchi (AR);  
Regione Toscana - Azienda Ospedaliera Universitaria Santa Chiara di Pisa;

Regione Umbria - ASL Umbria 1 - Presidio Ospedaliero di Città di Castello (PG);  
Regione Umbria - Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia;

Regione Marche - ASUR Area Vasta 1 - Ospedale Civile di Urbino (PU);  
Regione Marche - ASUR Area Vasta 2 - Ospedale di Fabriano (AN);  
Regione Marche - ASUR Area Vasta 2 - Ospedale di Jesi (AN);  
Regione Marche - ASUR Area Vasta 2 - Ospedale di Senigallia (AN);  
Regione Marche - Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord Pesaro;

Regione Lazio - ASL Latina - Ospedale Santa Maria Goretti di Latina;  
Regione Lazio - ASL Latina - Ospedale San Giovanni di Dio di Fondi;  
Regione Lazio - ASL Latina - Ospedale Dono Svizzero di Formia;  
Regione Lazio - ASL Latina - Ospedale Alfredo Fiorini di Terracina;  
Regione Lazio - ASL Frosinone - Ospedale Spaziani di Frosinone;  
Regione Lazio - ASL Rieti - Ospedale San Camillo De Lellis di Rieti;  
Regione Lazio - ASL Viterbo - Ospedale Belcolle di Viterbo;  
Regione Lazio - ASL Roma 1 - Presidio Ospedaliero Santo Spirito in Sassia di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 1 - Presidio Ospedaliero Oftalmico di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 1 - Azienda Ospedaliera San Filippo Neri di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 2 - Ospedale Sandro Pertini di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 2 - Ospedale Sant' Eugenio-CTO di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 3 - Ospedale G.B. Grassi di Roma;  
Regione Lazio - ASL Roma 4 - Ospedale San Paolo di Civitavecchia;  
Regione Lazio - ASL Roma 6 - Ospedale di Marino (RM);  
Regione Lazio - Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini di Roma;  
Regione Lazio - Azienda Ospedaliera San Giovanni Addolorata di Roma;  
Regione Lazio - Azienda Ospedaliero Universitaria Sant' Andrea di Roma;  
Regione Lazio - Policlinico Tor Vergata di Roma;  
Regione Lazio - Policlinico Umberto I di Roma;  
Regione Lazio - Policlinico Universitario Campus Biomedico di Roma;  
Regione Lazio - Ospedale Villa San Pietro - Fatebenefratelli di Roma;  
Regione Lazio - Ospedale San Giovanni Calibita - Fatebenefratelli di Roma;

Regione Sardegna - ASSL Nuoro - Ospedale San Francesco di Nuoro;  
Regione Sardegna - ASSL Oristano - Ospedale San Martino di Oristano;  
Regione Sardegna - Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari;

Regione Abruzzo - ASL 1 - Ospedale Regionale San Salvatore, L'Aquila;  
Regione Abruzzo - ASL 1 - Ospedale SS. Filippo e Nicola di Avezzano;  
Regione Abruzzo - ASL 1 - Ospedale SS. Annunziata di Sulmona;  
Regione Abruzzo - ASL 2 - Ospedale SS. Annunziata di Chieti;  
Regione Abruzzo - ASL 3 - Ospedale Civile Santo Spirito di Pescara;

Regione Campania - ASL Napoli 1 centro - Ospedale San Paolo;

Regione Campania - ASL Napoli 1 centro - Ospedale del Mare  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera dei Colli AORN - Ospedale Monaldi di Napoli;  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera dei Colli AORN - Ospedale Cotugno di Napoli;  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera dei Colli AORN - Ospedale CTO di Napoli;  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale Antonio Cardarelli di Napoli;  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico L. Vanvitelli di Napoli;  
 Regione Campania - ASL Napoli 3 sud - Ospedale San Leonardo di Castellammare di Stabia (NA);  
 Regione Campania - ASL Salerno - Ospedale Santa Maria della Speranza di Battipaglia (SA);  
 Regione Campania - ASL Salerno – Ospedale Umberto I di Nocera Inferiore (SA);  
 Regione Campania - IRCCS Istituto nazionale Tumori G. Pascale di Napoli;  
 Regione Campania - Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II di Napoli;

Regione Puglia - Azienda Ospedaliera Cardinale G. Panico Tricase di Lecce;  
 Regione Puglia - Azienda Ospedaliera Universitaria Ospedali Riuniti di Foggia;  
 Regione Puglia - Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico di Bari;  
 Regione Puglia - ASL Brindisi - Ospedale di Ostuni;  
 Regione Puglia - ASL Brindisi - Ospedale D. Camberlingo di Francavilla Fontana;  
 Regione Puglia - ASL Brindisi - Ospedale di Summa - Perrino;  
 Regione Puglia - ASL Barletta Andria Trani - Ospedale L. Bonomo di Andria;  
 Regione Puglia - ASL Barletta Andria Trani - Ospedale Mons. Dimiccoli di Barletta;  
 Regione Puglia - ASL Foggia - Ospedale San Camillo De Lellis di Manfredonia;  
 Regione Puglia - ASL Foggia - Ospedale G. Tatarelli di Cerignola;  
 Regione Puglia - ASL Foggia - Ospedale Teresa Masselli Mascia di San Severo;  
 Regione Puglia - ASL Lecce - Ospedale San Giuseppe da Copertino;  
 Regione Puglia - ASL Lecce - Ospedale Santa Caterina Novella di Galatina;  
 Regione Puglia - ASL Lecce - Ospedale Vito Fazzi di Lecce;  
 Regione Puglia - ASL Taranto - Ospedale Centrale SS Annunziata di Taranto;  
 Regione Puglia - ASL Taranto - Ospedale San Pio Castellaneta;  
 Regione Puglia - ASL Taranto - Ospedale Valle d'Itria di Martina Franca;  
 Regione Puglia - Ente Ecclesiastico F. Miulli di Bari;  
 Regione Puglia - IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza di San Giovanni Rotondo (FG);  
 Regione Puglia - IRCCS Istituto Tumori Giovanni Paolo II di Bari;

Regione Basilicata - Azienda Ospedaliera Regionale San Carlo di Potenza;  
 Regione Basilicata - ASM Matera - Ospedale Madonna delle Grazie di Matera;

Regione Calabria - ASP Cosenza - Ospedale Civile Ferrari di Castrovillari;  
 Regione Calabria - ASP Cosenza - Ospedale San Francesco di Paola;  
 Regione Calabria - ASP Cosenza - Ospedale Civile di Cetraro;  
 Regione Calabria - Azienda Ospedaliera Pugliese - Ciaccio di Catanzaro;

Regione Sicilia - ASP 1 Agrigento - Ospedale San Giovanni di Dio di Agrigento;  
 Regione Sicilia - ASP 1 Agrigento - Ospedale Giovanni Paolo II di Sciacca;  
 Regione Sicilia - ASP 1 Agrigento - Ospedale Barone Lombardo di Canicatti;  
 Regione Sicilia - ASP 2 Caltanissetta - Ospedale Vittorio Emanuele di Gela;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale S. Marta e S. Venera di Acireale;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale di Biancavilla;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale di Bronte;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale di Caltagirone;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale San Giovanni di Dio e Sant'Isidoro di Giarre;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale di Militello;  
 Regione Sicilia - ASP 3 Catania - Ospedale di Paternò;  
 Regione Sicilia - ASP 4 Enna - Ospedale Umberto I di Enna;  
 Regione Sicilia - ASP 6 Palermo - Ospedale Civico di Partinico;  
 Regione Sicilia - ASP 7 Ragusa - Ospedale Maria Paternò Arezzo di Ragusa;  
 Regione Sicilia - ASP 8 Siracusa - Ospedale E. Muscatello di Augusta;  
 Regione Sicilia - ASP 8 Siracusa - Ospedale Umberto I di Siracusa;  
 Regione Sicilia - ASP 8 Siracusa - Ospedale di Lentini;  
 Regione Sicilia - ASP 8 Siracusa - Ospedale R. Trigona di Noto;  
 Regione Sicilia - ASP 8 Siracusa - Ospedale G. Di Maria di Avola;

Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale Sant'Antonio Abate di Trapani;  
Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale Paolo Borsellino di Marsala;  
Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale Abele Ajello di Mazara del Vallo;  
Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale Vittorio Emanuele III di Salemi;  
Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale Vittorio Emanuele II di Castelvetro;  
Regione Sicilia - ASP 9 Trapani - Ospedale San Vito e Santo Spirito di Alcamo;  
Regione Sicilia - Azienda Ospedaliera Papardo di Messina;  
Regione Sicilia - Azienda Ospedaliera per l'emergenza Cannizzaro di Catania;  
Regione Sicilia - Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Martino Messina;  
Regione Sicilia - Azienda Ospedaliera Universitaria P. Giaccone di Palermo;  
Regione Sicilia - ARNAS Civico Palermo;  
Regione Sicilia - ARNAS Garibaldi di Catania.

Si ringraziano per la collaborazione, inoltre, le seguenti Strutture Regionali di Coordinamento per le attività trasfusionali (SRC):

Regione Valle d'Aosta;  
Regione Piemonte;  
Regione Liguria;  
Regione Lombardia;  
Provincia Autonoma di Trento;  
Provincia Autonoma di Bolzano;  
Regione Friuli Venezia Giulia;  
Regione Veneto;  
Regione Emilia Romagna;  
Regione Toscana;  
Regione Umbria;  
Regione Marche;  
Regione Lazio;  
Regione Sardegna;  
Regione Molise;  
Regione Abruzzo;  
Regione Campania;  
Regione Puglia;  
Regione Basilicata;  
Regione Calabria;  
Regione Sicilia.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. World Health Organization: WHO global forum for blood safety: patient blood management, 2011.  
Available at: [https://www.who.int/bloodsafety/events/gfbs\\_01\\_pbm/en/](https://www.who.int/bloodsafety/events/gfbs_01_pbm/en/).
2. Guerra R, Velati C, Liembruno GM, et al. Patient blood management in Italy. *Blood Transfus* 2016; **14**:1-2.
3. LG CNS, 27 ottobre 2016: Linee Guida per il Programma di Patient Blood Management.
4. Vaglio S, Prisco D, Biancofiore G, et al. Recommendations for the implementation of a patient blood management programme. Application to elective major orthopaedic surgery in adults. *Blood Transfus* 2016; **14**:23-65.
5. Meybohm P, Richards T, Isbister J, et al. Patient blood management bundles to facilitate implementation. *Transfus Med Rev* 2017; **31**:62-71.
6. Liembruno GM, Vaglio S, Marano G, et al. "Patient Blood Management Italy": the Italian Pathway towards Interdisciplinary and Multimodal Blood Conservation Strategies. *Transfus Medicine*, 2015, **25**, **Suppl. 1**, 13–54.
7. Decreto Ministeriale (DM) 2 aprile 2015, n. 70 "Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera" (G.U. 4 giugno 2015, n. 127).
8. Franchini M, Marano G, Veropalumbo E, et al. Patient Blood Management: a revolutionary approach to transfusion medicine. *Blood Transfus* 2019 May; **17**(3):191-195.
9. Meybohm P, Straub N, Fullenbach C, et al. Health economics of Patient Blood Management: a cost-benefit analysis based on a meta-analysis. *Vox Sang.* 2020; **115** (2):182-188.
10. SABM administrative and clinical standards for patient blood management programs, 5<sup>th</sup> edition. SAMB society for advancement of blood management.
11. Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU. A practical implementation guide for hospital. European Union, 2017.
12. Meybohm P, Froessier B, Goodnough LT, et al. "Simplified International Recommendations for the Implementation of Patient Blood Management" (SIR4PBM). *Perioper. Med.* 2017; 6:5.
13. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*. 2017 Feb; **72**(2):233-247.
14. Cinnella G, Pavesi M, De Gasperi A, et al. Clinical Standards for Patient Blood Management and Perioperative Hemostasis and Coagulation Management. Position Paper of the Italian Society of Anesthesia, Analgesia, Resuscitation and Intensive Care (SIAARTI). *Minerva Anesthesiol.* 2019 Jun; **85**(6):635-664.
15. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Campos A, et al. Pre-operative anaemia: prevalence, consequences and approaches to management. *Blood Transfus.* 2015 Jul; **13**(3):370-9.
16. Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. Muñoz M, Gomez-Ramirez S, Besse M, et al. *Blood Transfus.* 2017; **15**:422-37.
17. Girelli D, Ugolini S, Busti F, et al. Modern iron replacement therapy: clinical and pathophysiological insights. *Int. J. Hematol* 2018; **107**:16-30.

18. Auerbach M, Ballard H. Clinical use of intravenous iron: administration, efficacy, and safety. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2010; 2010: 338-47.
19. Auerbach M, Macdougall I. Safety of intravenous iron formulations: facts and folklore. *Blood Transfus* 2014; **12**: 296-300.
20. Rampton D, Folkersen J, Fishbane S, et al. Hypersensitivity reactions to intravenous iron: guidance for risk minimization and management. *Haematologica* 2014; **99**: 1671-6.
21. So-Osman C, Nelissen RG, Koopman-van Gemert AW, et al. Patient Blood Management in Elective Total Hip- and Knee-replacement Surgery (Part 1): A Randomized Controlled Trial on Erythropoietin and Blood Salvage as Transfusion Alternatives Using a Restrictive Transfusion Policy in Erythropoietin-eligible Patients. *Anesthesiology* 2014; **120**: 839-51.
22. Liumbruno GM, Bennardello F, Lattanzio A, et al; Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohaematology (SIMTI) Working Party. Recommendations for the transfusion management of patients in the peri-operative period. I. The pre-operative period. *Blood Transfus* 2011; **9**: 19-40.
23. Kwan I, Bunn F, Chinnock P, et al. Timing and volume of fluid administration for patients with bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 3: CD002245.
24. Perel P, Roberts I, Ker K. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; **2**: CD000567.
25. Raghunathan K, Murray PT, Beattie WS, et al; ADQI XII Investigators Group. Choice of fluid in acute illness: what should be given? An international consensus. *Br J Anaesth* 2014; **113**: 772-83.
26. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Crit Care* 2019; **23**:98.
27. Chee YL, Crawford JC, Watson HG, et al. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior to surgery or invasive procedures. British Committee for Standards in Haematology. *Br J Haematol* 2008; **140**:496-504.
28. Fries D, Innerhofer P, Perger P, et al. Coagulation management in trauma-related massive bleeding. Recommendations of the Task Force for Coagulation (AGPG) of the Austrian Society of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Medicine (OGARI). *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2010; **45**:552-561.
29. Cosmi B, Alatri A, Cattaneo M, et al. Assessment of the risk of bleeding in patients undergoing surgery or invasive procedures: Guidelines of the Italian Society for Haemostasis and Thrombosis (SISET). *Thromb Res* 2009; **124**:e6–e12.
30. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Preoperative tests (CG3): The use of routine preoperative tests for elective surgery. June 2003. Disponibile all'indirizzo web: <http://www.nice.org.uk/Guidance/CG3>. Ultimo accesso: 05/01/2015.
31. Segal JB, Dzik WH, Transfusion Medicine/Hemostasis Clinical Trials Network. Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review. *Transfusion* 2005; **45**: 1413-25.
32. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, et al. Management of Severe Perioperative Bleeding: Guidelines From the European Society of Anaesthesiology: First Update 2016. *Eur J Anaesthesiol*. 2017 Jun; **34**(6):332-395.
33. Schmidt AE, Israel AK, Refaai MA. The Utility of Thromboelastography to Guide Blood Product Transfusion. *Am J Clin Pathol*. 2019 Sep 9; **152** (4):407-422.

34. Whiting P, Al M, Westwood M, et al. Viscoelastic Point-Of-Care Testing to Assist With the Diagnosis, Management and Monitoring of Haemostasis: A Systematic Review and Cost-Effectiveness Analysis. *Health Technol Assess*. 2015 Jul; **19**(58):1-228.
35. Franchini M, Mengoli C, Cruciani M, Marietta M, Marano G, Vaglio S, Pupella S, Veropalumbo E, Masiello F, Liembruno GM. The use of viscoelastic haemostatic assays in non-cardiac surgical settings: a systematic review and meta-analysis. *Blood Transfus*. 2018 Feb **26**:1-9.
36. Boer C, Meesters MI, Milojevic M, et al. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. The Task Force on Patient Blood Management for Adult Cardiac Surgery of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA). *J Cardiothorac. Vasc. Anesth*. 2018; **32**:88-122.
37. Shander A, Javidroozi M. Strategies to reduce the use of blood products: a US perspective. *Curr Opin Anesthesiol*. 2012, 25-50.
38. Horosz B, Malec-Milewska M. Inadvertent intraoperative hypothermia. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2013; **45**: 38-43.
39. Muñoz M, Acheson AG, Bisbe E, et al. An international consensus statement on the management of postoperative anaemia after major surgical procedures. *Anaesthesia*. 2018 Jul 31.
40. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Liembruno GM. Peri-operative anaemia management in major orthopaedic surgery: the need to find a pathway. *Blood Transfus*. 2017 Jul; **15**(4):289-291.
41. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, et al. Patient Blood Management Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA* 2019; **321** (10):983-997.



## **APPENDICE 1: SURVEY SULL'IMPLEMENTAZIONE DEI PROGRAMMI DI PATIENT BLOOD MANAGEMENT IN ITALIA**

### **Gestione generale del Progetto PBM**

- a) Coinvolgimento dei principali stakeholder
- b) Formazione specifica interna per personale coinvolto nel programma PBM
- c) Stesura di Protocolli/procedure operative condivise
- d) Formazione/informazione del paziente

#### a) Coinvolgimento dei principali stakeholder

- Creazione di un GdL multidisciplinare interno sul PBM
- Nomina di un coordinatore PBM
- Definizioni delle responsabilità del coordinatore PBM
- Definizione formale degli obiettivi del GdL sul PBM
- Presenza di specialisti in Medicina Trasfusionale
- Individuazione di un esperto di emostasi e trombosi
- Coinvolgimento di altri specialisti (es. Farmacisti)
- Il Coordinatore PBM è .....

#### b) Formazione specifica interna

- Formazione di clinici (medici ed infermieri) con workshop e lezioni
- Eventi formativi dedicati (specificare quanti durante un anno)

#### c) Stesura di Protocolli/procedure operative condivise

- Protocolli/procedure per la gestione dell'anemia
- Protocolli/procedure per la gestione della coagulazione
- Protocolli/procedure per un uso ottimale del sangue e degli emocomponenti

#### d) Formazione/informazione del paziente

- Informazione esaustiva del paziente sulla condizione clinica e sulle strategie di contenimento del fabbisogno trasfusionale omologo
- Uso di materiale illustrativo

## **BLOCCO 1: Gestione dell'anemia del paziente**

- a) Gestione dell'anemia preoperatoria
- b) Ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare per migliorare la tolleranza dell'anemia

### a) Gestione dell'anemia preoperatoria

- Presenza di programmi di screening per la diagnosi di anemia preoperatoria
- Diagnosi di anemia 3-4 settimane prima dell'intervento
- Costituzione di un ambulatorio specifico per la gestione dei pazienti anemici

Tattamento empirico standard (somministrazione di ematinici e agenti stimolanti l'eritropoiesi) o trattamento analitico individuale seguendo criteri di prevedibilità delle perdite per un intervento specifico e del rischio trasfusionale per le condizioni cliniche del paziente):

- Trattamento dell'anemia: somministrazione di ferro per via endovenosa
- Trattamento dell'anemia: somministrazione di vitamina B12 e/o acido folico
- Trattamento dell'anemia: somministrazione di eritropoietina

### b) Ottimizzazione della funzione cardiovascolare e polmonare per migliorare la tolleranza dell'anemia

- Presenza di Protocolli per la gestione dei pazienti chirurgici ad alto rischio sottoposti ad ottimizzazione emodinamica perioperatoria secondo i principi della Early Goal Directed Therapy

## **BLOCCO 2: Ottimizzazione della coagulopatia**

- a) Gestione preoperatoria della coagulopatia
- b) Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati

### a) Gestione preoperatoria della coagulopatia

- Somministrazione di questionario anamnestico per l'individuazione di rischio emorragico
- Uso di algoritmo per la gestione dei pazienti in terapia anticoagulante e/o antiaggregante piastrinica
- Utilizzo di test di screening dell'emostasi

b) Gestione dell'emostasi in pazienti ospedalizzati

- Diagnostica Point of Care: sistema di coagulazione (ad esempio con l'utilizzo di test viscoelastici)
- Diagnostica Point of Care: funzione piastrinica (ad esempio con l'utilizzo di test aggregometrici)
- Uso di un algoritmo di coagulazione per la somministrazione di emocomponenti, concentrati di fattori della coagulazione e acido tranexamico

**BLOCCO 3: Strategie di conservazione del sangue**

- a) Riduzione della perdita di sangue nei pazienti ospedalizzati
- b) Riduzione della perdita di sangue correlata alla chirurgia

a) Riduzione della perdita di sangue nei pazienti ospedalizzati

- Strategie di riduzione della frequenza di esecuzione di prelievi per test diagnostici
- Strategie di riduzione del volume dei campioni per esecuzione test diagnostici

b) Riduzione della perdita di sangue correlata alla chirurgia

- Ricorso a tecniche e strumentazioni chirurgiche finalizzate a contenere le perdite di sangue
- Utilizzo di sistemi di monitoraggio emodinamico continuo
- Monitoraggio della temperatura

**BLOCCO 4: Processo decisionale centrato sul paziente**

- Programma PBM individuale con trigger trasfusionale basato sul profilo di rischio del paziente/deficit eritrocitario tollerabile
- Politica di utilizzo della singola unità (RBC, concentrato piastrinico)
- Somministrazione di terapia marziale nel post-operatorio

**Altri aspetti PBM correlati**

- Elaborazione di un Report annuale sul PBM
- Analisi della riduzione del consumo di emocomponenti
- *Outcome* del paziente: riduzione mortalità ospedaliera
- *Outcome* del paziente: morbilità
- Analisi dei costi PBM correlati
- Programmazione Audit annuale PBM
- Inserimento del PBM nel repertorio delle prestazioni dell'Ente, quale riconoscimento formale del suo significato

## **Indicatori**

- Trasfusioni totali su pazienti chirurgici
- Trasfusioni per intervento chirurgico
- Trasfusioni per reparto chirurgico
- Media delle unità trasfuse/paziente
- Valori [Hb] preoperatori (precedenti all'intervento)
- Valori in percentuale della [Hb] trigger ( $\% < 7$  g/dl;  $\% 7-8$  g/dl;  $\% > 8$  g/dl)
- Valori [Hb] alla dimissione
- [Hb] preoperatoria vs [Hb] alla dimissione per intervento

## **Inserimento in un database degli indicatori PBM**

- Inserimento manuale dei dati da personale preposto
- Inserimento automatico da parte di un sistema informatizzato



Il programma di Patient Blood Management (PBM) si propone il conseguimento di tre principali obiettivi: il miglioramento degli outcome clinici, la prevenzione della trasfusione evitabile e la riduzione dei costi ospedalieri.

La raccolta dei dati relativi all'implementazione dei programmi di PBM sul territorio nazionale è stata effettuata grazie alla collaborazione delle Strutture Regionali di Coordinamento per le attività trasfusionali e delle Aziende sanitarie che hanno aderito a questa prima rilevazione.

I dati di questo rapporto sono relativi all'anno 2018.

CNS Report 2/2020

*Centro Nazionale Sangue*

[www.centronazionalesangue.it](http://www.centronazionalesangue.it)