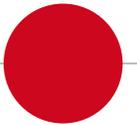


SE POSSO STARE SUL DIVANO POSSO ANCHE DONARE IL SANGUE

Marta Vascellari

*Banca del sangue canino e felino, Istituto Zooprofilattico sperimentale delle Venezie
mvascellari@izsvenezie.it*

«La prevenzione nel mondo che cambia» Folgaria (TN) 13-14 marzo 2023



● La banca del sangue IZSVE



una struttura che si occupa della

RACCOLTA, CONTROLLO SANITARIO e CONSERVAZIONE

del sangue canino e felino

messo a disposizione dei pazienti che necessitano di trasfusioni



● Perché una banca del sangue canino?



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPIROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE

- ✓ **LA TRASFUSIONE DI SANGUE E' UN INTERVENTO SALVA-VITA!**
 - ✓ Incidenti automobilistici, interventi chirurgici, emorragie
 - ✓ Malattie immunomediate, e disordini della coagulazione
 - ✓ Avvelenamenti

- ✓ **REPERIRE SANGUE SICURO E CONTROLLATO NEI TEMPI RICHIESTI E' DIFFICILE**

- ✓ **LA TRASFUSIONE DI SANGUE DEVE ESSERE:**
 - Alla portata di tutti
 - **SICURA per il DONATORE e per il RICEVENTE**
 - Attuata nel rispetto del benessere animale



● La banca del sangue canino è una scelta etica

Nel 2012 nasce la Banca del sangue canino

Nel 2018 viene attivata la Banca del sangue felino



DONAZIONI VOLONTARIE, PERIODICHE E NON REMUNERATE

L'IZSVe si impegna a garantire i massimi livelli di sicurezza e qualità delle sacche di sangue fornite

- ✓ attenta selezione dei donatori
- ✓ ampio pannello di analisi in fase di screening e donazione
- ✓ costante analisi di tutte le fasi del processo
- ✓ Certificazione ISO9001

● Selezione del donatore

🔴 Donatori occasionali

- 🔴 Raccolta estemporanea del sangue al momento del bisogno
- 🔴 Sangue intero fresco con più alto valore biologico
- 🔴 Quasi sempre regime di urgenza
- 🔴 Spesso in momenti «inopportuni»...di notte, giorni festivi
- 🔴 Impossibilità di svolgere tutti gli accertamenti sanitari necessari



🔴 Donatori abituali

- 🔴 Ottimale selezione dei donatori
- 🔴 Controlli sanitari sul sangue
- 🔴 Raccolta del sangue programmata e conservazione fino al momento dell'utilizzo
- 🔴 Sangue intero conservato (oltre le 6-8 ore)

● Selezione del donatore: caratteristiche

GU n. 25/2016 Linea Guida relativa all'esercizio delle attività sanitarie riguardanti la medicina trasfusionale in campo veterinario

- Peso corporeo CN \geq 25Kg e GT \geq 5Kg
- Età 2-8 anni
- In buona salute e di carattere docile
- Regolarmente vaccinato
- Profilassi per endo ed ecto parassiti



● Selezione del donatore: analisi di laboratorio

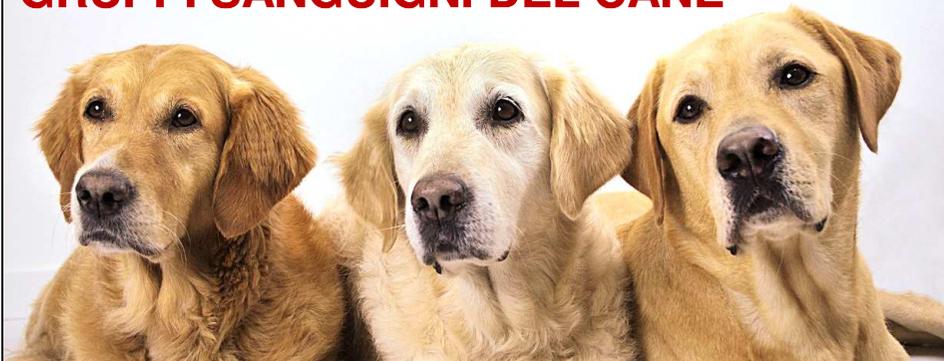
Finalizzate a:

- Tipizzare il gruppo sanguigno
- Tutelare la salute del donatore
- Escludere la trasmissione di malattie infettive

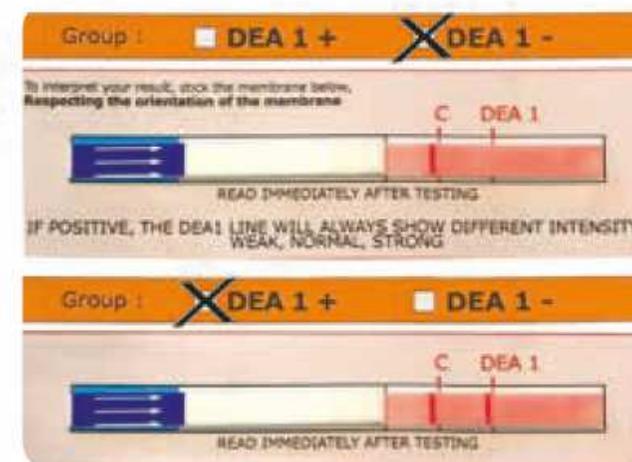
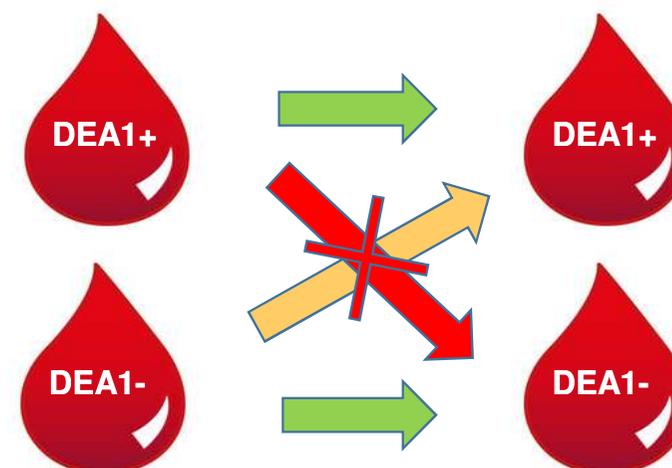


● Selezione del donatore: gruppi sanguigni

GRUPPI SANGUIGNI DEL CANE



- Conosciuti (DEA 1, 3, 4, 5, 6, 7)
- DEA 1 è il gruppo maggiormente immunogeno
- circa il 40% della popolazione risulta DEA 1 negativo
- Importanti differenze di razza
- Cani DEA 1 negativi sono donatori universali
- IL CANE NON POSSIEDE ANTICORPI PREFORMATI



● Selezione del donatore: gruppi sanguigni

GRUPPI SANGUIGNI DEL GATTO



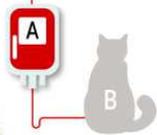
I gruppi sanguigni principali segnalati nel gatto sono tre: A, B, AB.

A differenza del cane, il gatto ha anticorpi naturali preformati contro gli antigeni eritrocitari non-self.

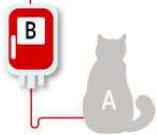


	A	B	AB
Frequenza	Gruppo più comune	Gruppo meno comune	Gruppo più raro
Anticorpi naturali	Presenti anticorpi anti-B a basso titolo	Presenti anticorpi anti-A a elevato titolo	Assenti

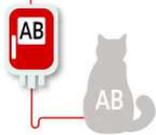
Cosa succede in caso di trasfusione tra gatti con gruppo sanguigno non compatibile?



La presenza di anticorpi anti-A a elevato titolo nel ricevente determina l'insorgenza di una **grave reazione trasfusionale** caratterizzata da emolisi intravascolare.



La presenza di anticorpi anti-B a basso titolo nel ricevente determina l'insorgenza di una **reazione trasfusionale minore** caratterizzata da emolisi extravascolare.



I gatti di tipo AB possono donare e ricevere sangue solo da gatti di tipo AB.

Non tutti gli antigeni eritrocitari sono noti

Nel 2007 è stato segnalato un nuovo antigene eritrocitario denominato Mik e il corrispondente anticorpo preformato (anti-Mik).

Prima di eseguire la trasfusione a un gatto

- Determinare sempre il gruppo sanguigno di donatore e ricevente.
- Eseguire un crossmatching.

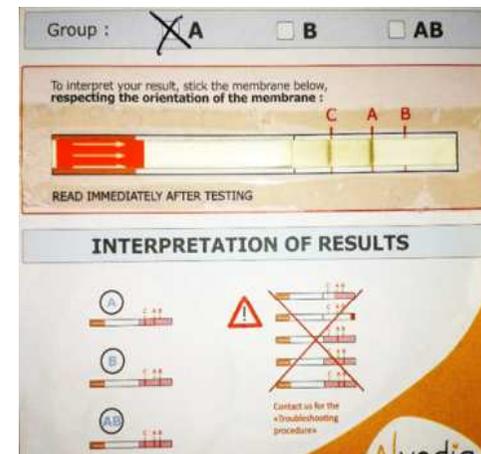
Razze con elevata frequenza gruppo B

Abissino
Birmanio
Persiano
Sphinx
Devon rex
Cornish rex
Exotic shorthair
British shorthair
Turkish Van
Turkish Angora

Razze con elevata frequenza gruppo AB

Abissino
Birmanio
Norvegese
Persiano
Sphinx
Devon rex
Cornish rex
British shorthair
Scottish fold
Maine coon
Ragdoll
Bengalese
Egyptian Mau
Siberiano

Infografica: Redazione IZSVe Pets



- 🔴 Rapidi
- 🔴 Costi limitati
- 🔴 Buona affidabilità
- 🔴 Di facile interpretazione

● Selezione del CANE donatore: salute del donatore



Analisi consigliate in fase di arruolamento dei donatori

Indagini

Analisi

PROFILO EMOCROMOCITOMETRICO

Con lettura dello striscio, anche per individuare la presenza di emoparassiti

PROFILO BIOCHIMICO

Profilo epato-renale, proteico con elettroforesi, sideremico, elettrolitico

PROFILO COAGULATIVO

PT, aPTT, fibrinogeno

PROFILO URINARIO

Chimico fisico e sedimento

PARASSITOLOGICO

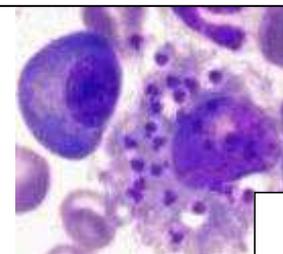
Coprologico per flottazione
Ricerca antigeni *Dirofilaria immitis* e microfilarie nel sangue periferico per arricchimento

● Selezione del CANE donatore: malattie infettive

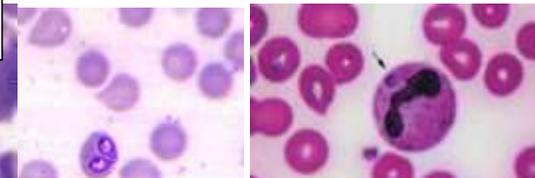
- PRESENTI SUL TERRITORIO NAZIONALE
- POSSIBILITA' DI TRASMISSIONE CON IL SANGUE
- POSSIBILITA' DI DARE MALATTIA SUBCLINICA O CRONICA
- SINTOMATOLOGIA POCO SPECIFICA
- POSSIBILITA' DI CAUSARE MALATTIA NEL RICEVENTE



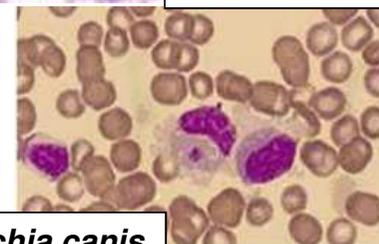
Leishmania infantum



Babesia spp.

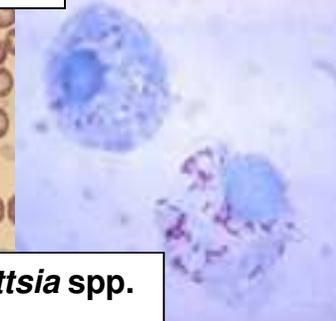


Anaplasma phagocytophilum



Ehrlichia canis

Rickettsia spp.



● Selezione del CANE donatore: malattie infettive

Wardrop KJ, Birkenheuer A, Blais MC, Callan MB, Kohn B, Lappin MR, Sykes J. **Update on Canine and Feline Blood Donor Screening for Blood-Borne Pathogens.**

J Vet Intern Med. 2016 Jan-Feb;30(1):15-35.

Vascellari M, Ravagnan S, Carminato A, Cazzin S, Carli E, Da Rold G, Lucchese L, Natale A, Otranto D, Capelli G. **Exposure to vector-borne pathogens in candidate blood donor and free-roaming dogs of northeast Italy.** Parasit Vectors. 2016 Jun 29;9(1):369.

Antognoni MT, Vascellari M, Da Rold G, Toniolo F, Sgubin S, Zanardello C, Carminato A, Miglio A. **Looking for Dog Blood Donors in an Endemic Area for Vector-Borne Infections of Central Italy.**

Animals (Basel). 2022 Mar 23;12(7):817.

Morganti G, Miglio A, Moretta I, Misia AL, Rigamonti G, Cremonini V, Antognoni MT, Veronesi F. **Retrospective Longitudinal Survey on Canine Vector-Borne Pathogens: Trends and Challenges of 10 Years of Activities of a Veterinary Blood Bank.** Vet. Sci. 2022, 9, 274.

Bezerra-Santos MA, Dantas-Torres F, Benelli G, Otranto D. **Emerging parasites and vectors in a rapidly changing world: from ecology to management** Acta Trop 2023;238:106746





ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports

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



Original Article

Monitoring and detection of new endemic foci of canine leishmaniosis in northern continental Italy: An update from a study involving five regions (2018–2019)

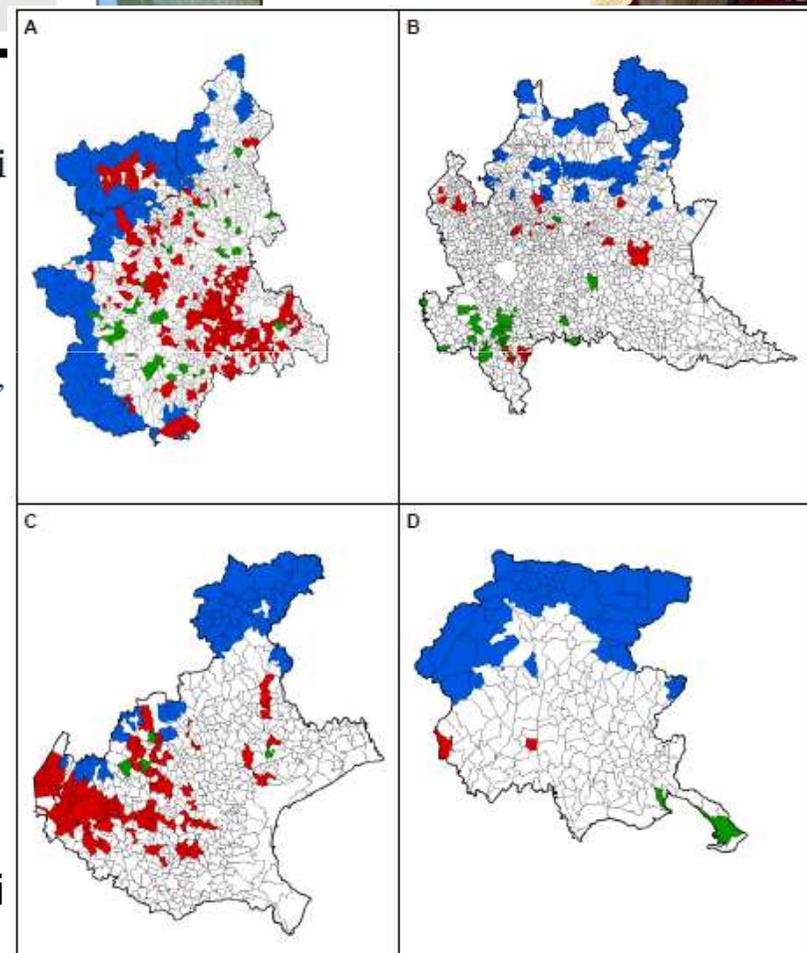
Luigi Gradoni^{a,*}, Ezio Ferroglio^b, Stefania Zanet^b, Walter Mignone^c, Luigi Venco^d, Gioia Bongiorno^a, Eleonora Fiorentino^a, Rudi Cassini^e, Marika Grillini^e, Giulia Simonato^e, Alice Michelutti^f, Fabrizio Montarsi^f, Alda Natale^f, Manuela Gizzarelli^g, Valentina Foglia Manzillo^g, Fabrizio Solari Basano^h, Roberto Nazzari^h, Ornella Melideoⁱ, Diego Gattiⁱ, Gaetano Oliva^g

^a Unit of Vector-borne Diseases, Istituto superiore di Sanità, Roma, Italy

^b Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università degli Studi di Torino, Grugliasco, Torino, Italy

^c Istituto Zooprofilattico sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Sezione di Imperia, Italy

-  Comuni già endemici (2017)
-  Nuovi focolai autoctoni
-  Aree non idonee alla presenza di flebotomi



● Selezione del CANE donatore: Leishmaniosi

Tra i paesi dell'Europa sudoccidentale, l'Italia ha evidenziato la più alta sieroprevalenza mediana (17,7%) nel periodo 1971-2006, nel corso di indagini sierologiche che hanno coinvolto più di 420.000 cani (Franco et al., 2011).

I tassi di cani sieropositivi autoctoni dei territori prealpini/padani sono risultati in media tra 1,8% e 2,6% (Maroli et al., 2008), in contrasto con tassi spesso superiori al 30% nei territori meridionali e insulari (Franco et al., 2011; Foglia Manzillo et al., 2018).

Nei comuni della provincia di Vicenza sono stati registrati due valori di prevalenza puntuale, che differiscono tra loro di circa dieci volte (2.4% in Valdagno versus 22.4% in Caltrano).

Questo risultato conferma precedenti studi (Simonato et al., 2020) sulla presenza sparsa nel nord Italia di focolai di nuova costituzione con intensa trasmissione, dove la sieroprevalenza canina può raggiungere valori simili a quelli riscontrati nel sud Italia.

● Selezione del CANE donatore: malattie infettive

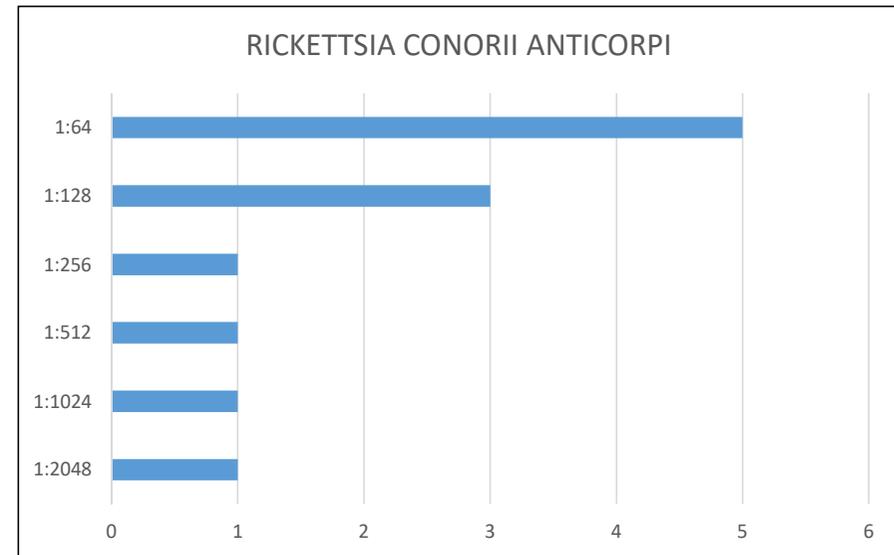
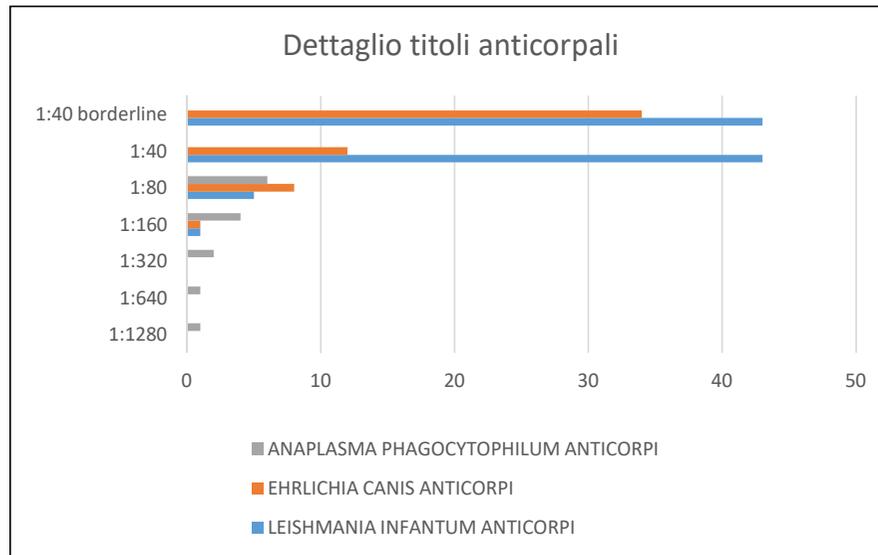
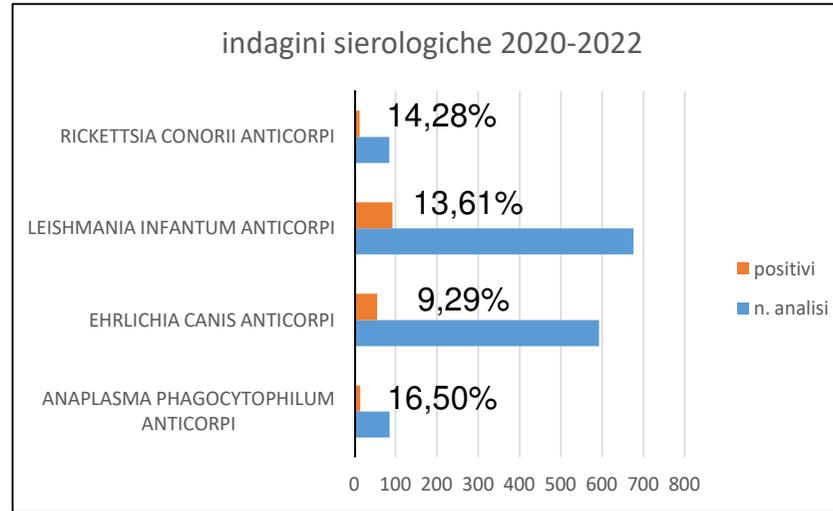


Antognoni MT, Vaccellari M, De Beld C, Terzile F, Scubio S, Zanardello C, Carminato A, Miglio A
Looking for Dog Donors in Italy. Animals (B

Table 1. Number and percent

Test	Dog	Age (Years)	Sex	Breed	Clinical Signs	Hematological and Biochemical Changes	<i>L. infantum</i> PCR LN	<i>L. infantum</i> PCR PB	<i>L. infantum</i> IFAT Title	Hemoplasma PCR
<i>Leishmania infantum</i> serology	1	4	M	Giant hound	healthy	ALT:178 UL	pos	pos	1:320	<i>Cand. M. haematoparvum</i>
<i>Leishmania infantum</i> PCR	2	4	M	Giant hound	1 LN enlarged	PT:7.7 g% Alb: 2.84 g% Glob:4.86 g% A/G: 0.58	pos	pos	1:80	<i>M. haemocanis</i>
<i>Ehrlichia canis</i> serology	3	4	M	Giant hound	popliteal LN enlarged	ALT: 95 U/L RBC: $4.87 \times 10^3 / \mu\text{L}$ HB: 11.3 g% Ht: 32.5%	pos	pos	1:320	<i>Cand. M. haematoparvum</i>
<i>Ehrlichia canis</i> PCR	5	5	F	Giant hound	healthy		pos	pos	1:80	<i>Cand. M. haematoparvum</i>
<i>Anaplasma phagocytophilum</i> serology	23	2	M	English setter	healthy	ALT:54 U/L	neg	neg	1:160	neg
<i>Anaplasma phagocytophilum</i> PCR	27	5	M	English setter	healthy		pos	neg	1:160	<i>Cand. M. haematoparvum</i>
<i>Mycoplasma spp.</i> PCR	36	2	M	Pitbull	healthy		neg	neg	1:80	neg
<i>Candidatus Mycoplasma haematoparvum</i>	40	2	F	Pitbull	popliteal LN enlarged	Pt:10.4 g% Alb: 2.20 g% Glob: 8.2 g% A/G: 0.26 RBC:4.3/mL HB: 8.5 g% Ht: 25.4%	pos	pos	1:1280	neg
<i>Mycoplasma haemocanis</i> Total serology	72	5	F	Dogo Argentino	healthy		neg	neg	1:80	<i>Cand. M. haematoparvum</i>
<i>Mycoplasma haemocanis</i> PCR	77	7	M	Crossbreed	healthy		neg	neg	1:80	neg
	120	3	M	Dogo Argentino	healthy		neg	neg	1:320	<i>Cand. M. haematoparvum</i>

● Selezione del CANE donatore: malattie infettive



● Selezione del CANE donatore: malattie infettive



Area geografica

Dati epidemiologici

Fattori di rischio individuali (provenienza, viaggi, stile di vita)

Protocolli che prevedano indagini sierologiche e PCR

Un unico protocollo uguale per tutti forse non è sufficiente

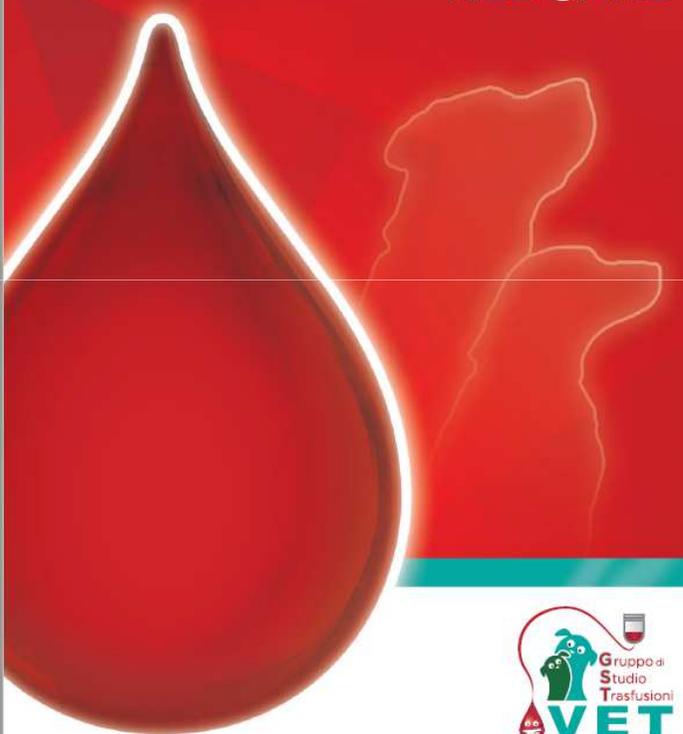
Donatori di sangue diventano strumento di sorveglianza attiva

● Selezione del CANE donatore: malattie infettive



Zoom avanti (Ctrl+0)

GUIDA PRATICA ALLA TRASFUSIONE DI SANGUE NEL CANE



Agente infettivo	SCREENING	
	SIEROLOGIA/PCR	GIUDIZIO DONATORE
Leishmania infantum	IFAT < 1:160 (o titolo ELISA corrispondente)	ESCLUSIONE TEMPORANEA Riferirsi alle linee guida esistenti per un corretto inquadramento di questi soggetti
	IFAT ≥ 1:160 (o titolo ELISA corrispondente)	ESCLUSIONE PERMANENTE
Babesia spp.	⊖	IDONEO
	⊕	ESCLUSIONE PERMANENTE
Ehrlichia canis	⊖	IDONEO
	IFAT ≤ 1:80 (o titolo ELISA corrispondente)	ESCLUSIONE TEMPORANEA Indagini di approfondimento (sieroconversione e PCR)
Anaplasma spp.	IFAT > 1:80 (o titolo ELISA corrispondente)	ESCLUSIONE PERMANENTE
	⊖	IDONEO
Anaplasma spp.	⊕	IDONEO se negativo alla PCR su sangue
	⊖	IDONEO

● Selezione del CANE donatore: malattie infettive

Analisi consigliate ad ogni donazione di sangue

Indagini

Analisi

PROFILO EMOCROMOCITOMETRICO

Lettura dello striscio da parte di un veterinario esperto, anche per individuare la presenza di emoparassiti.

PROFILO BIOCHIMICO

Profilo epato-renale

PROFILO COAGULATIVO

PT, aPTT, fibrinogeno

MALATTIE INFETTIVE (PCR)

Leishmania infantum

Rickettsia spp.

Ehrlichia canis

Babesia spp.

Anaplasma spp.



● Selezione del GATTO donatore



Ravagnan et al. *Parasites & Vectors* (2017) 10:132
DOI 10.1186/s13071-017-2069-9

Parasites & Vectors

SHORT REPORT

Open Access



Prevalence and molecular characterization of canine and feline hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas) in northern Italy

Silvia Ravagnan^{1*}, Erika Carli¹, Eleonora Piseddu², Graziana Da Rold¹, Elena Porcellato¹, Claudia Zanardello¹, Antonio Carminato³, Marta Vascellari¹ and Gioia Capelli¹

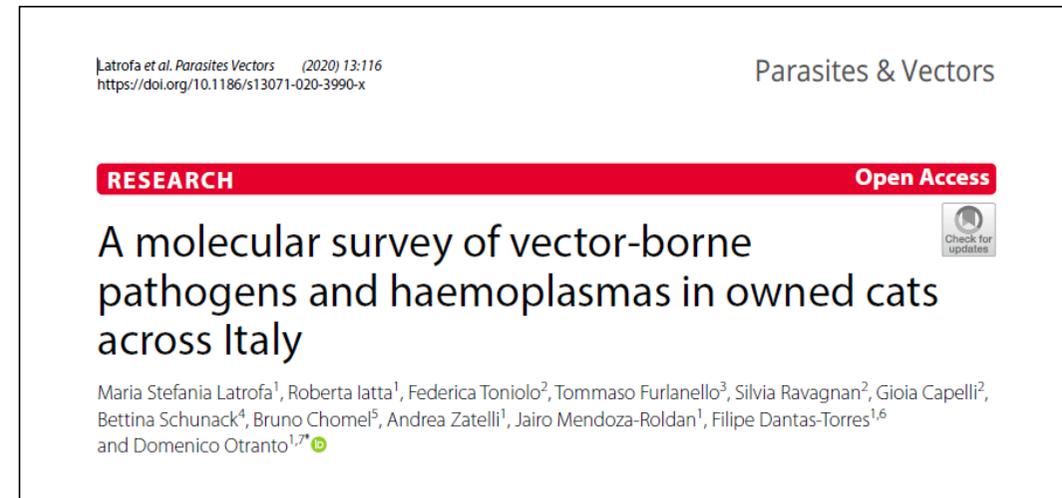
Prevalenza complessiva del 13,2% (30/227).

“Candidatus *Mycoplasma haemominutum*” (12,3%), “Candidatus *Mycoplasma turicensis*” (4,8%) e *Mycoplasma haemofelis* (4,0%).

La metà dei gatti infetti era co-infetta (6,6%) con diverse specie di micoplasmi.

Fattori di rischio associati: l'età avanzata, il sesso maschile e la positività FIV

● Selezione del GATTO donatore



Dei 958 gatti, 194 (20,2%) erano positivi per almeno uno dei patogeni testati

24 gatti (2,5%) sono risultati positivi per *Bartonella* spp., 111 gatti (11,6%) sono risultati positivi per gli emoplasmi (“*Candidatus Mycoplasma haemominutum*” 9,9%, *M. haemofelis*, 1,5% e “*Candidatus Mycoplasma turicensis*” 0,2%). Inoltre, 39 gatti (4,1%) erano positivi per FeLV, 31 (3,2%) per *L. infantum* e 8 (0,8%) per FIV



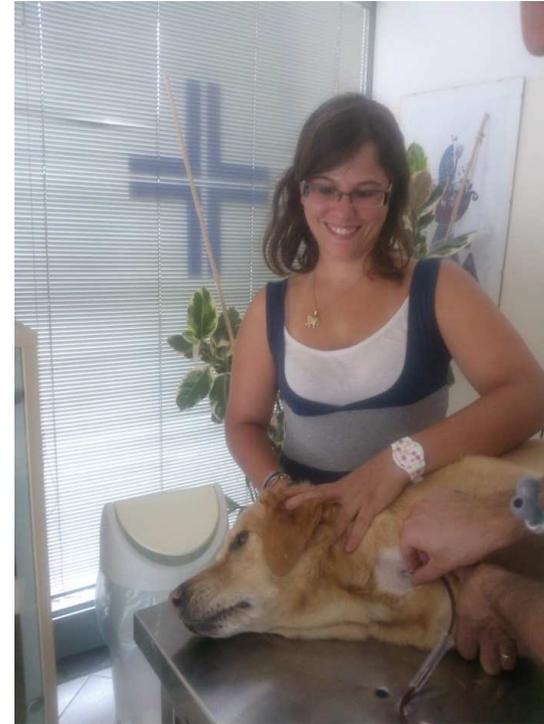
● Selezione del GATTO donatore



Analisi consigliate in fase di screening e donazione	
Indagini	Analisi
PROFILO EMOCROMOCITOMETRICO	Con lettura dello striscio, anche per individuare la presenza di emoparassiti
PROFILO BIOCHIMICO	Profilo epato-renale
PROFILO COAGULATIVO	PT, aPTT, fibrinogeno
ESAME CLINICO APPROFONDITO	razze predisposte a cardiomiopatie: Main Coon, Persiano, British Shorthair, Sphynx, Ragdoll...
MALATTIE INFETTIVE	FeLV/FIV, micoplasmi emotropici (<i>Mycoplasma haemofelis</i>), <i>Bartonella</i> spp., <i>Cytauxzoon felis</i> , <i>Babesia</i> spp

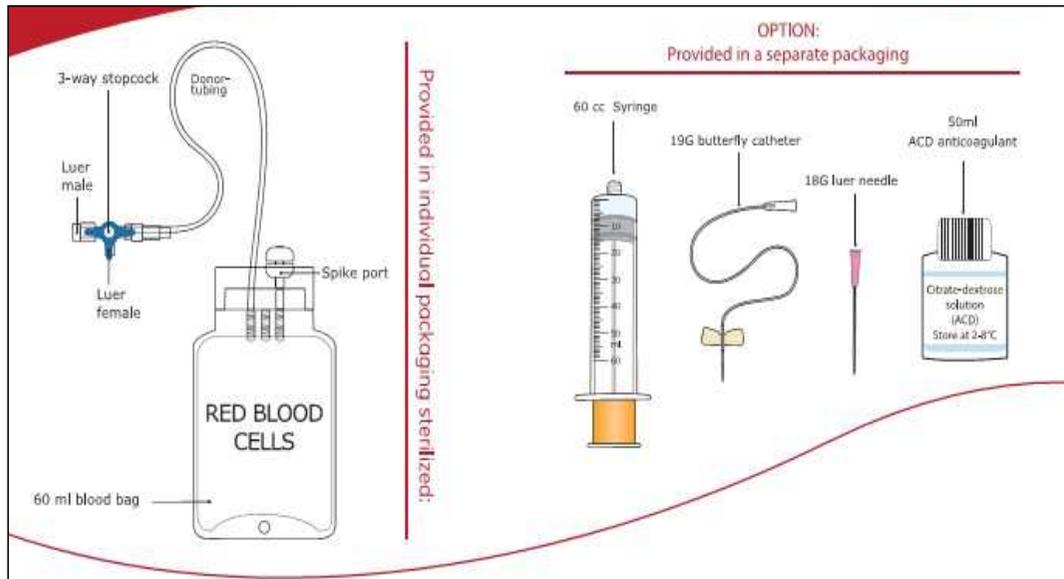
● La donazione di sangue nel cane

- Intervallo minimo: 3 mesi
- Digiuno da almeno 8 ore
- Visita clinica e prelievi pre-donazione
- Valutazione dell'Hb >13 g/dl
- Il cane di norma non è sedato e il proprietario partecipa alla donazione
- Prelievo dalla vena giugulare o dalla vena cefalica
- Sacche a circuito chiuso, sterili e autorizzate dal MdS
- Bilancia basculante
- Quantità di sangue: 15-20% del volume ematico stimato → 450 ml



● La donazione di sangue nel gatto

- Consigliata ogni 6 mesi
- Sedazione quasi sempre necessaria: consigliati protocolli poco ipotensivi
- La pressione sanguigna e il calibro venoso del gatto non consentono un prelievo di sangue per gravità



Sistemi aperti → utilizzo del sangue nelle 24 h



Sistemi chiusi → adatti allo stoccaggio del sangue

● La donazione di sangue nel gatto



Volume ematico totale nel gatto: 66 ml/kg



Unità di sangue: 50ml (+/-10%) + 8 ml CPDA-1



Possibile prelevare tra il 10 e 20% del volume totale



Gatto di 5 Kg unità di sangue corrisponde al 15% circa



Importante monitoraggio parametri al risveglio



Possibile infusione di cristalloidi per prevenire stati ipotensivi



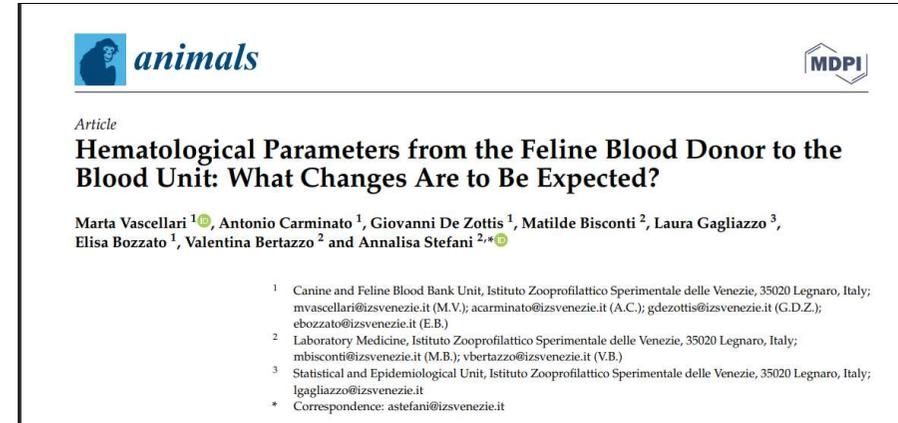
● La donazione di sangue nel gatto

Protocollo di sedazione:

- Rapida induzione e rapido risveglio
- Minima depressione cardio-respiratoria e ipotensione

Medetomidina (Domitor; Pfizer, New York, NY, USA) 5–10 mcg/kg,
alfaxalone (Alfaxan; Vétoquinol, Lure, France) 0.5–0.7 mg/kg,
butorfanolo (Morphasol; Graeub, Bern, Switzerland) 0.1–0.24 mg/kg,

Variazioni significative dei parametri ematici:
gatti prima (group A) e subito dopo la sedazione (group B)
numero di GR (17.95%), HGB (18.42%), HCT (28.21%)



● Sangue intero ed emocomponenti a scopo trasfusionale

Il sangue intero (WB) fresco (entro le 8 ore dal prelievo) o conservato, è composto da RBC, WBC e PLT, fattori della coagulazione e proteine plasmatiche.

- WB conservato in CPDA-1 a temperatura di refrigerazione per massimo 35 giorni
- WBC e PLT perdono la funzionalità entro poche ore dal prelievo
- La concentrazione dei fattori della coagulazione, soprattutto per i fattori labili (FVIII, von Willebrand), diminuisce in modo proporzionale al tempo di conservazione, pur rimanendo a concentrazioni terapeutiche.
- Storage lesions



● Sangue intero ed emocomponenti a scopo trasfusionale

Gli **emocomponenti** derivano dalle procedure di **frazionamento** del sangue intero impiegando mezzi fisici semplici di separazione, come la **centrifugazione** sfruttando le differenti dimensioni e densità dei costituenti

- Emazie concentrate (pRBC) conservate in SAG-M a +4°C per 42 gg
- Plasma congelato per 1-5 anni

Strumentazioni necessarie:

- Sistemi chiusi di sacche trasfusionali per la raccolta e separazione del sangue intero
- Centrifuga refrigerata per sacche trasfusionali
- Spremisacca
- Frigoemoteca
- Congelatore



● Sangue intero ed emocomponenti: indicazioni terapeutiche

LA TRASFUSIONE DI SANGUE INTERO È INDICATA PER:

- Aumentare il volume sanguigno e migliorare la distribuzione dell'ossigeno nei tessuti → **Anemia** di qualsiasi natura (emolitica, emorragica,....)
- Apportare fattori della coagulazione e proteine plasmatiche → **Coagulopatie**

LA TRASFUSIONE DI EMOCOMPONENTI È INDICATA PER:

- **pRBC**: anemia di varia natura in particolare se **normovolemica** (emolitica)
- **Plasma**: prevenzione e correzione di **coagulopatie** non associate ad anemia (carenze congenite fattori della coagulazione, epatopatie con carenza fattori coagulativi), stati infiammatori (pancreatite, CID, epatopatie, parvovirosi) associati a disordini coagulativi

● **Sangue intero ed emocomponenti: normativa**

- Linea Guida relativa all'esercizio delle attività sanitarie riguardanti la medicina trasfusionale in campo veterinario" (GU n.25 del 1-2-2016)
 - procedure di produzione e conservazione del sangue intero:
 - Condizioni di arruolamento dei donatori
 - Caratteristiche dei locali e strumentazione necessaria
 - Controlli sanitari sul sangue
 - Conservazione del sangue
 - **gli emocomponenti sono equiparati agli emoderivati** e riferiti alla normativa riguardante il farmaco veterinario (D.Lvo 193/2006)

● La trasfusione di sangue intero

Per terapia trasfusionale di sangue si intende “**la sicura ed efficace somministrazione di sangue come supporto terapeutico a pazienti anemici o in preda a emorragia**”.

La trasfusione di sangue **non rappresenta quasi mai il trattamento definitivo** di una patologia ma ha lo scopo di **correggere le alterazioni ematologiche ed emodinamiche del paziente** in attesa della diagnosi e degli effetti della terapia eziologica

Prima della trasfusione è necessario effettuare tutti i campionamenti diagnostici al paziente ricevente per evitare interferenze indotte dalla trasfusione

La trasfusione di sangue può comportare **rischi trasfusionali**, quindi occorre un’attenta valutazione dei **rischi/benefici** dell’intervento.

Il **fattore decisionale più importante** è rappresentato dalle **condizioni cliniche del paziente** che deve essere valutato in base alla sua capacità di tollerare l’anemia.

● La trasfusione di sangue intero

Quando trasfondere

- Valore di Hct
 - < 12% trasfusione quasi sempre indicata
 - < 20% valutazione sintomatologia e velocità di insorgenza dell'anemia
 - > 20% con perdite di sangue acute/iperacute
 - Preferibile Hct > 25% prima di interventi chirurgici
- Segni clinici indicativi della necessità di trasfondere:
 - tachicardia, tachipnea, polso filiforme, letargia, collasso



● La trasfusione di sangue intero

Accertamenti pre-trasfusionali

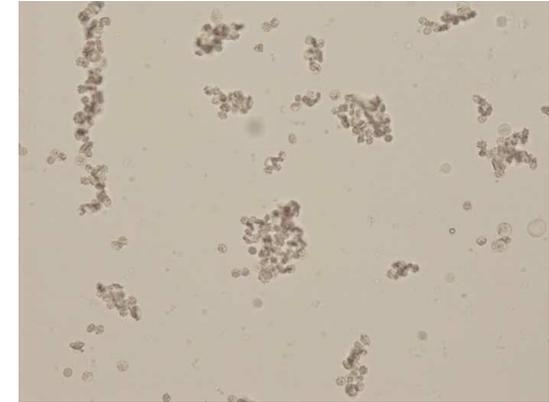
- DETERMINAZIONE GRUPPO SANGUIGNO (donatore e ricevente!!!)
 - nel **gatto** è sempre necessario
 - nel **cane** è fortemente consigliato (anche alla prima trasfusione!!!) per:
 - evitare sensibilizzazione del ricevente
 - migliorare l'efficacia della trasfusione
 - ottimizzare l'utilizzo del sangue



● La trasfusione di sangue intero

Accertamenti pre-trasfusionali

- PROVE DI COMPATIBILITA' CROCIATA (major e minor)
 - ha lo scopo di evitare reazioni avverse non legate al gruppo sanguigno
 - stabilisce compatibilità sierologica tra donatore e ricevente
 - sempre consigliato ma **necessario** quando
 - non è nota l'anamnesi trasfusionale del ricevente
 - una seconda trasfusione viene eseguita a distanza di almeno 3 giorni dalla prima
 - non è attuabile in caso di autoagglutinazione



● La trasfusione di sangue intero

Accertamenti pre-trasfusionali

- PROVE DI COMPATIBILITA' CROCIATA (major e minor)
- **Major: Siero ricevente** incubato con **GR donatore**
 - Rileva eventuali **Ab nel siero del ricevente** rivolti contro i **GR del donatore**
- **Minor: Siero donatore** incubato con **GR ricevente**
 - Rileva gli **Ab nel siero del donatore** rivolti contro i **GR del ricevente**



● La trasfusione di sangue intero

Prima di procedere:

- Pesare il soggetto
- Prelievo di sangue per determinare Hct e parametri pre-trasfusionali
- Riportare la sacca a temperatura corporea (37 °C)
 - Immersione in bagnomaria
 - Attenzione a non superare la T° che può causare emolisi o coaguli

Accesso venoso:

- Vena cefalica/safena/giugulare
- Somministrazione intraossea soggetti di piccola taglia
- La linea infusionale non deve essere utilizzata per la somministrazione di altri farmaci o fluidi
- Utilizzare deflussore specifico per trasfusioni con filtro



● La trasfusione di sangue intero

Quantità da trasfondere

Volume da trasfondere (ml) = $K \times \text{peso ricevente (kg)} \times [\text{Hct desiderato} - \text{Hct ricevente} / \text{Hct donatore}]$
K = volume ematico cane = 85-90 ml/kg

2 ml di sangue trasfuso per kg di peso corporeo del ricevente innalzano il valore di Hct del 1%.

Regola pratica: il volume totale di sangue da trasfondere è di 10-22 ml/kg/die (pazienti cardiopatici 5 ml/kg/die)

L'incremento dell'Hct è fortemente condizionato dalla situazione clinica del ricevente

Velocità di trasfusione

- 0,5 – 1 ml/kg/h durante i primi 30 minuti per monitorare eventuali reazioni avverse.
- se non compaiono reazioni trasfusionali è possibile aumentare la velocità di trasfusione fino a 5-10 ml/kg/h.
- La durata totale della trasfusione non dovrebbe superare le 4 ore.

Non riutilizzare la sacca!!!

● La trasfusione di sangue intero

Monitoraggio del paziente durante la trasfusione

- È fondamentale un costante monitoraggio del paziente durante tutta la trasfusione per identificare l'insorgenza di eventuali reazioni trasfusionali.
- Il paziente deve essere monitorato ogni 15-30 minuti e quindi dopo 1, 12 e 24 ore.
- È fortemente consigliato il ricovero del ricevente almeno per le 24 ore successive alla trasfusione.

Parametri da monitorare

- Hct deve essere misurato entro 1-2 ore dopo il termine della trasfusione e dopo 24 ore
- Atteggiamenti di sofferenza o disagio o qualsiasi segno sospetto di reazione trasfusionale
- Frequenza respiratoria
- Frequenza cardiaca e caratteristiche del polso
- Mucose apparenti esplorabili (tempo riempimento capillare)

Temperatura rettale

● Reazioni trasfusionali

Le reazioni trasfusionali possono essere **lievi, moderate o fatali**

- possono ridurre o annullare i benefici della trasfusione
- talvolta sono difficilmente distinguibili dalla sintomatologia già in atto

ACUTE: insorgenza durante la trasfusione o entro 1-2 ore

- Immunomediate
- Non immunomediate

RITARDATE: fino a 7-14 giorni dopo la trasfusione

- Immunomediate
- Non immunomediate

● Reazioni trasfusionali ACUTE IMMUNOMEDIATE

EMOLITICHE

Emolisi intravascolare conseguente a reazione antigene-anticorpo (RBC donatore– plasma ricevente).

In genere, in seguito a trasfusione di sangue DEA 1 positivo in un soggetto DEA 1 negativo sensibilizzato.

Segni clinici: febbre, tachicardia, bradicardia, dispnea, tremori muscolari, ptialismo, vomito, collasso, ipotensione, arresto cardiaco, emoglobinemia, emoglobinuria, ittero.

Possono subentrare shock o CID, lesioni renali e morte.

Sospendere immediatamente la trasfusione.

NON EMOLITICHE

Reazioni allergiche anafilattiche

Provocata dalla presenza di IgE, IgG e mastociti nel sangue.

Segni clinici: orticaria, prurito, eritema, edema, vomito, dispnea, collasso, edema polmonare.

Sospendere immediatamente la trasfusione

● Reazioni trasfusionali ACUTE NON IMMUNOMEDIATE

Reazione febbrile non emolitica

- Rialzo termico di 1 o più °C. Si tratta della più comune reazione trasfusionale, generalmente non grave e autolimitante.
- Causata dalla presenza di WBC e PLT del donatore presenti nel sangue intero.
- La trasfusione può essere proseguita sotto stretto monitoraggio del paziente.

Sovraccarico circolatorio: causato da eccessivo volume di sangue trasfuso soprattutto in soggetti affetti da patologie cardiache e renali.

Tossicità da citrato: in seguito a trasfusione troppo rapida che non permette il metabolismo del citrato con conseguente ipocalcemia.

Shock endotossici: da sovra-crescita batterica nella sacca di sangue che può essere contaminata

Ipotermia: somministrazione di unità di sangue refrigerate non adeguatamente riscaldate (37°C).

● Reazioni trasfusionali RITARDATE

IMMUNOMEDIATE

- Sviluppo di anticorpi 3-14 giorni dopo la trasfusione che determinano la distruzione precoce dei RBC trasfusi.
- Trombocitopenia che compare 7-14 giorni dopo la trasfusione.

NON IMMUNOMEDIATE

- Danni ai RBC per inappropriata conservazione o somministrazione dell'unità di sangue: responsabili di emolisi pre-trasfusionale nella sacca, spesso confusa con emolisi intravascolare.
- Inoculazione di agenti infettivi trasmissibili per via ematica.

● TAKE HOME MESSAGE

LA TERAPIA TRASFUSIONALE DEVE ESSERE EFFICACE E SICURA

- Il fattore tempo è spesso determinante
- Appropriata selezione del donatore
- Adeguata raccolta, preparazione e conservazione della sacca di sangue
- Esecuzione degli accertamenti pre-trasfusionali
- Corretta somministrazione e monitoraggio del paziente

IMPLEMENTAZIONE DI BANCHE DEL SANGUE

- Sangue controllato pronto all'uso
- La creazione di un gruppo di donatori abituali **tutela la salute e il benessere del donatore** e ottimizza la qualità della raccolta di sangue → **tutela la salute dei riceventi**

● La BANCA del SANGUE IZSVE

<https://www.izsvenezie.it/servizi/servizi-specifici/banca-del-sangue/>



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE

Banca del sangue IZSVE



La Banca del sangue IZSVE è un servizio di raccolta, controllo sanitario e commercializzazione del sangue intero canino e felino offerto dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE) e rivolto alle strutture veterinarie territoriali.

Questa attività è svolta in ottemperanza delle linee guida ministeriali in materia di medicina trasfusionale veterinaria ed è stata istituita dall'IZSVE con l'obiettivo di promuovere l'avanzamento della medicina trasfusionale veterinaria in Italia.

Il servizio di produzione di sacche di sangue intero a scopo trasfusionale è erogato e certificato in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2015.



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE

Obiettivi

Gli obiettivi della Banca del sangue IZSVE sono:

- produrre e certificare sangue intero canino e felino di alta qualità sanitaria tutelando il benessere e la salute sia dei donatori che dei riceventi;
- mettere a disposizione delle strutture veterinarie del territorio sangue intero conservato, pronto all'uso in situazioni di emergenza e controllato dal punto di vista sanitario;

La BANCA del SANGUE IZSVE



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPIROFIATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE

Home > Servizi > Servizi specifici > Banca del sangue > Per i veterinari

Banca del sangue IZSVE: per i veterinari



Disponibilità e tariffe

Prenotazioni

Ritiro sacche

FAQ

Contatti

La Banca del sangue IZSVE è un servizio di raccolta e commercializzazione ai medici veterinari liberi professionisti la possibilità di utilizzare – anche conservato, sicuro e controllato dal punto di vista sanitario. che può essere utilizzato in strutture veterinarie.

Disponibilità e tariffe

Numero sacca	Gruppo	Volume	Sede	Orario	Data prenotazione	Tariffa	Contatti della
23/26567.1	DEA1 POSITIVO	250,00	Distributore H24 Legnaro - Viale dell'Università , 10			110,00	
23/26567.2	DEA1 POSITIVO	250,00	Distributore H24 Treviso - Vicolo Mazzini, 4 int.5/6			110,00	
23/27437.2	DEA1 NEGATIVO	250,00	Distributore H24 Legnaro - Viale dell'Università , 10			149,99	
23/26587.1	DEA1 POSITIVO	350,00	Distributore H24 Legnaro - Viale dell'Università , 10			154,00	e, per

Di seguito trovi tutte le informazioni della Banca del sangue IZSVE.

Sangue intero con

Si definisce sangue intero conservato il sangue:

- prelevato appositamente a scopo trasfusionale;
- prelevato da un donatore riconosciuto idoneo;

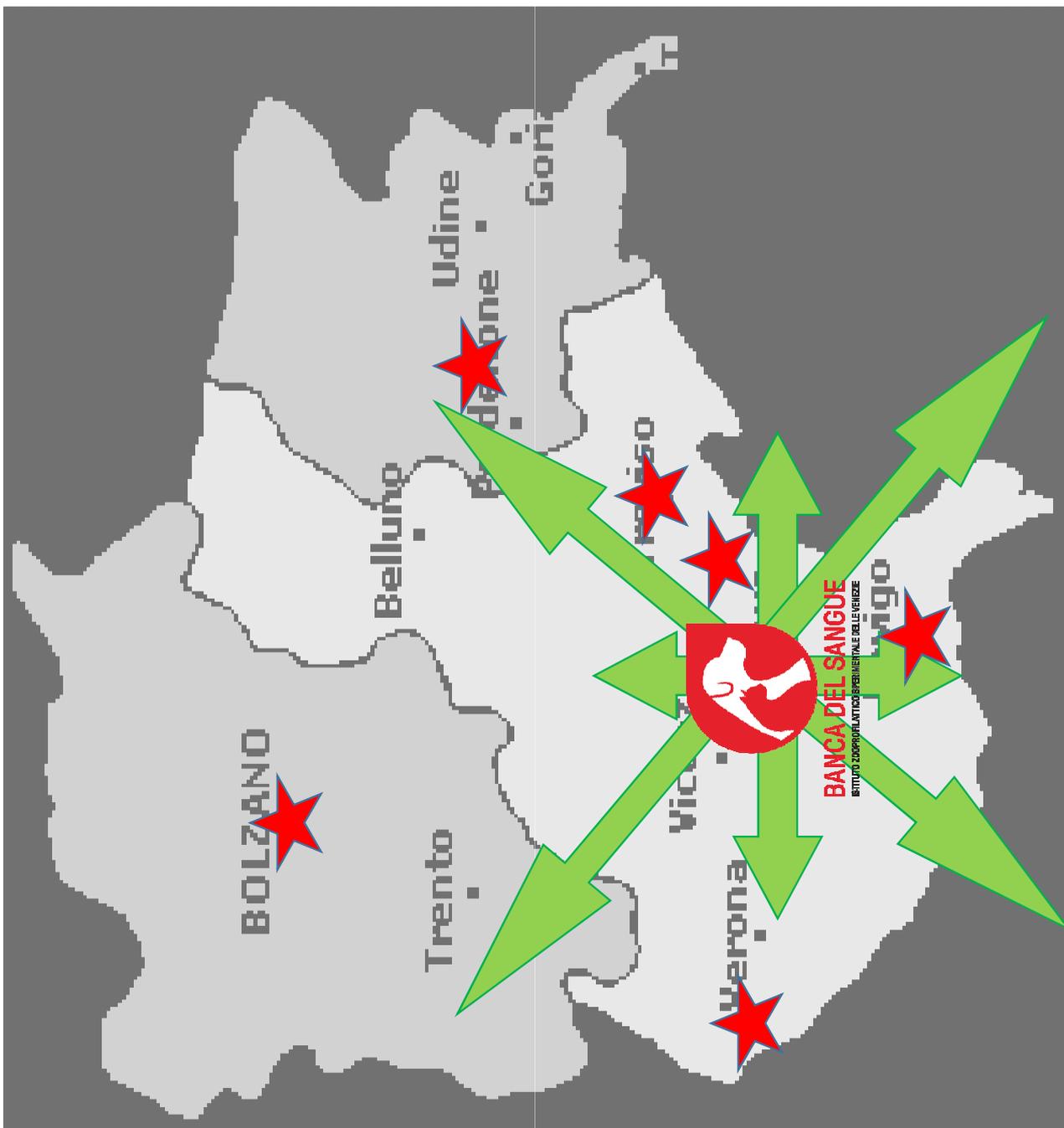


verificare la disponibilità di eventuali ulteriori sacche a magazzino.

[Verifica disponibilità sacche su IZISac »](#)



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO COOPERATIVO CREDITIZIO E BANCARIO NELLE VENEZIE



● Il servizio

- Disponibilità delle unità di sangue pronte all'uso nel territorio delle 3 Venezie (sezioni Territoriali)
- Disponibilità di ritiro 24/24h presso le sedi di Treviso e Padova (**badge gratuito**)
- Consegna diretta al richiedente tramite corriere IZSve
- Fornitura convenzionata



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPIROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE



● I numeri della banca del sangue canino

- 10 anni di attività
- Più di 200 sacche distribuite ogni anno
- Più di 200 donatori



● I numeri della banca del sangue felino



BANCA DEL SANGUE
ISTITUTO ZOOPIROFILATTICO Sperimentale delle VENEZIE

- Inizio attività settembre 2018
- 48 gatti iscritti al registro dei donatori
- Circa 40 sacche prodotte ogni anno

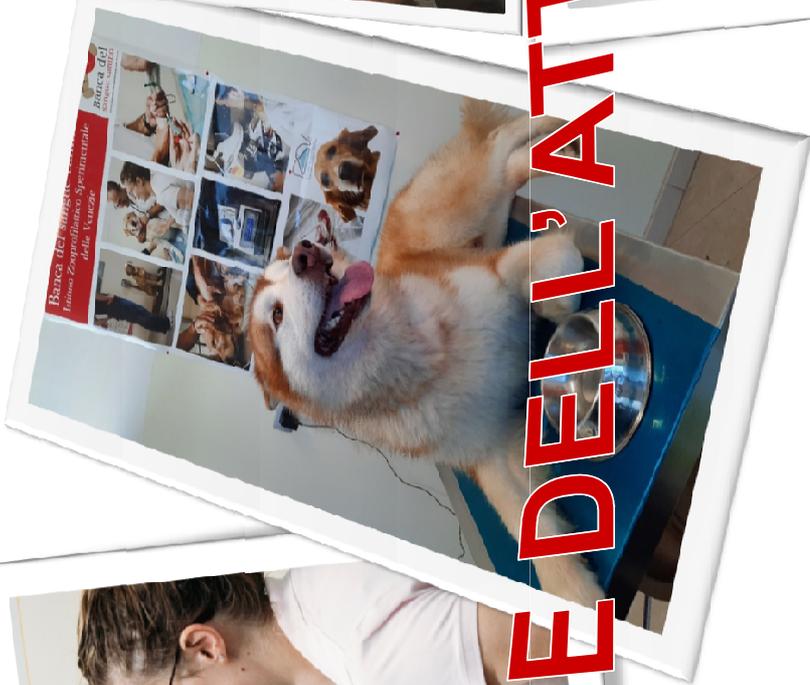


A fronte di un'elevata richiesta....

- difficoltà a reperire donatori
- elevata incidenza di emoparassiti trasmessi dalle pulci

● Letture consigliate

- <https://www.izsvepets.it/>
- BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine. MJ Day and B Kohn eds. 2012.
- Manual of Veterinary Transfusion Medicine and Blood Banking, Kenichiro Yagi and MK. Holowaychuk Eds. 2016.
- Taylor S, Spada E, Callan MB, Korman R, Leister E, Steagall P, Lobetti R, Seth M, Tasker S. **2021 ISFM Consensus Guidelines on the Collection and Administration of Blood and Blood Products in Cats.** J Feline Med Surg. 2021 May;23(5):410-432. doi: 10.1177/1098612X211007071.
- Stefani A, Capello K, Carminato A, Wurzbürger W, Furlanello T, Bertazzo V, Marsilio E, Albertin E, La Pietra G, Bozzato E, Mutinelli F, Vascellari M. **Effects of leukoreduction on storage lesions in whole blood and blood components of dogs.** J Vet Intern Med. 2021 Mar;35(2):936-945. doi: 10.1111/jvim.16039. Epub 2021 Feb 16.
- Mangiaterra S, Rossi G, Antognoni MT, Cerquetella M, Marchegiani A, Miglio A, Gavazza A. **Canine Blood Group Prevalence and Geographical Distribution around the World: An Updated Systematic Review.** Animals (Basel). 2021 Jan 29;11(2):342. doi: 10.3390/ani11020342. PMID: 33572864;
- Kuo KW, McMichael M. **Small Animal Transfusion Medicine.** Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2020 Nov;50(6):1203-1214. doi: 10.1016/j.cvsm.2020.07.001. Epub 2020 Aug 14. PMID: 32807588.



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

