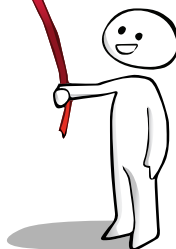


ABANO  
TERME



(CITTÀ DEL

DONO



Città di  
Abano Terme

**Costruire la “Città del Dono”** è un progetto ambizioso e sensibile che mira ad accrescere il numero di donatori di sangue, organi, tessuti e midollo osseo.

Per realizzare questo progetto è necessaria una efficace rete di comunicazione e di informazione, che possa stimolare i cittadini su questo tema molto delicato.

L'informazione e la corretta divulgazione in campo medico-scientifico sui temi della trapiantologia potrà aiutare le persone a compiere scelte libere e consapevoli per donare al prossimo e soprattutto a chi soffre.

La Città di Abano Terme, nella figura degli ufficiali d'anagrafe, informerà i cittadini sulla possibilità di aderire al progetto della “Città del Dono”.

Donare assume in questo modo molteplici significati sia da un lato pratico, con l'incremento dei donatori ex-vivo che post-mortem, sia dal lato culturale, con la diffusione dell'etica e della pratica del dono come segno di cittadinanza responsabile, attenzione e cura verso il prossimo.

La Città di Abano Terme è tra le prime in Italia a rendere operativo questo progetto, ed il nostro desiderio e la nostra speranza è quello che venga adottato da tutti i cittadini.



Federico Barbierato  
Sindaco di Abano Terme

**Viviamo un tempo** in cui le città non sono più pensate come comunità di persone connesse da legami, ma come gusci vuoti, aggregati di edifici collegati da strade.

Stiamo perdendo —o forse abbiamo già perso— il senso autentico di “società” e l’etica di condivisione legata a doppio filo a questo concetto.

Come mai? Difficile a dirsi, ma di certo tutto ciò ha qualcosa a che vedere con il crollo progressivo del senso di responsabilità nei confronti del prossimo, inteso come singolo essere umano e come aggregato sociale.

Non si può accettare passivamente la questione come un semplice dato di fatto con cui fare i conti, testimonianza tangibile del disimpegno di una comunità politica ormai incapace di svolgere il proprio ruolo: bisogna intenderla come un problema e cercare una soluzione.

Le istituzioni locali dovrebbero decisamente porsi in prima fila a combattere quella che, in definitiva, è una pacifica battaglia di civiltà; bisogna iniziare a considerare l’educazione al vivere civile —inteso come vivere etico— non solo come uno tra i loro compiti, ma come il primo ed il più importante.

Spesso ci diciamo che affrontare questi temi è una questione complessa, difficile da attuare, dispendiosa in termini di tempo e di energie: credo che questa sia una colossale menzogna, la grande scusa con cui copriamo la nostra incapacità di comunicare con vera passione l’importanza degli ideali che stanno alla radice della cittadinanza attiva, della socialità responsabile, dell’impegno nei confronti della comunità.

Cosa possiamo fare? Come possiamo porre un freno al progressivo disfarsi di quella rete sociale —reale, non virtuale— al cui interno ci realizziamo come persone?

Non abbiamo bisogno di grandi dottori che *ex cathedra* enuncino articolate teorie sullo Stato, sul contratto sociale, sul perché della tassazione, sul valore e la natura del “pubblico”, sul *welfare*, specie se poi si rivelano essere parole vuote di cattivi maestri, che predicano male razzolando peggio.

Non abbiamo più bisogno di parole: ci servono i gesti. Cose pratiche, concrete: è molto più efficace sperimentare la solidarietà che spiegarla, e farla sperimentare non è poi così difficile. Dobbiamo solo mettere da parte la spocchia ed i titoli, ed essere testimoni anziché maestri. Se il maestro spiega, imponendo una nozione, il testimone invece offre il suo esempio e propone la nozione in esso contenuta. Il maestro —fermo sulla sua cattedra— indica la via; il testimone si propone come compagno di strada per fare il viaggio assieme.

Ritengo che le donazioni anatomiche siano il genere di gesto di cui abbiamo bisogno per provare a vivere in prima persona il significato più autentico del termine “solidarietà”. Certo, non sono il solo modo, ma sono semplici, utili ed alla portata di tutti.

Ma cosa vuol dire “donazioni anatomiche”?

Vuol dire decidere di salvare la vita a qualcuno donando una parte di noi: sangue, organi, midollo osseo. Non è un dono qualunque, anzi, è un modo unico e speciale di donare:

- Perché quello che si dona non è del denaro oppure una cosa, ma una parte di noi. Quando doniamo, qualcosa di profondamente ed intimamente nostro vive in qualcun altro, e lo fa vivere.
- Perché è un dono anonimo: donatore e ricevente non si conoscono mai. Chi dona conosce solo il bisogno di chi riceve, chi riceve conosce solo la generosità di chi ha donato.
- Perché è assolutamente gratuito, senza tornaconti, pulito. Sangue, organi e midollo osseo non si possono né vendere né comperare; chi dona non ottiene nulla se non la consapevolezza di aver salvato la vita a qualcuno.

Proporre e diffondere la donazione –ed esserne testimoni in prima persona– non è solo un sistema efficace per porre un freno alle centinaia di morti causate dalla carenza di donatori, ma è anche un modo semplice, pratico e tangibile di riportare nelle nostre vite e in quelle di chi ci sta attorno quel senso di gratuità, di responsabilità, di connessione.

La Città di Abano Terme ha voluto credere in questa visione, decidendo di dare ai cittadini tutte le informazioni necessarie a fare la propria scelta. Non solo: ora quella scelta è molto più facile di quanto sia mai stata: basta firmare l'apposito modulo quando si richiede o si rinnova la carta d'identità, oppure farsi fornire direttamente e semplicemente i contatti delle Associazioni del dono.

In nessun posto del mondo si è mai fatto qualcosa del genere: si tratta di una grande innovazione il cui valore non si misura in denaro o prestigio, ma in vite umane. Quanto vale una vita umana? Vale quanto tutti i nostri sogni, i nostri desideri, le nostre aspettative sul futuro; gli aperitivi con gli amici, le vacanze, il cinema in compagnia, i figli, il lavoro, la casa. Esattamente quanto la nostra vita, niente di meno.

Mica male, no?

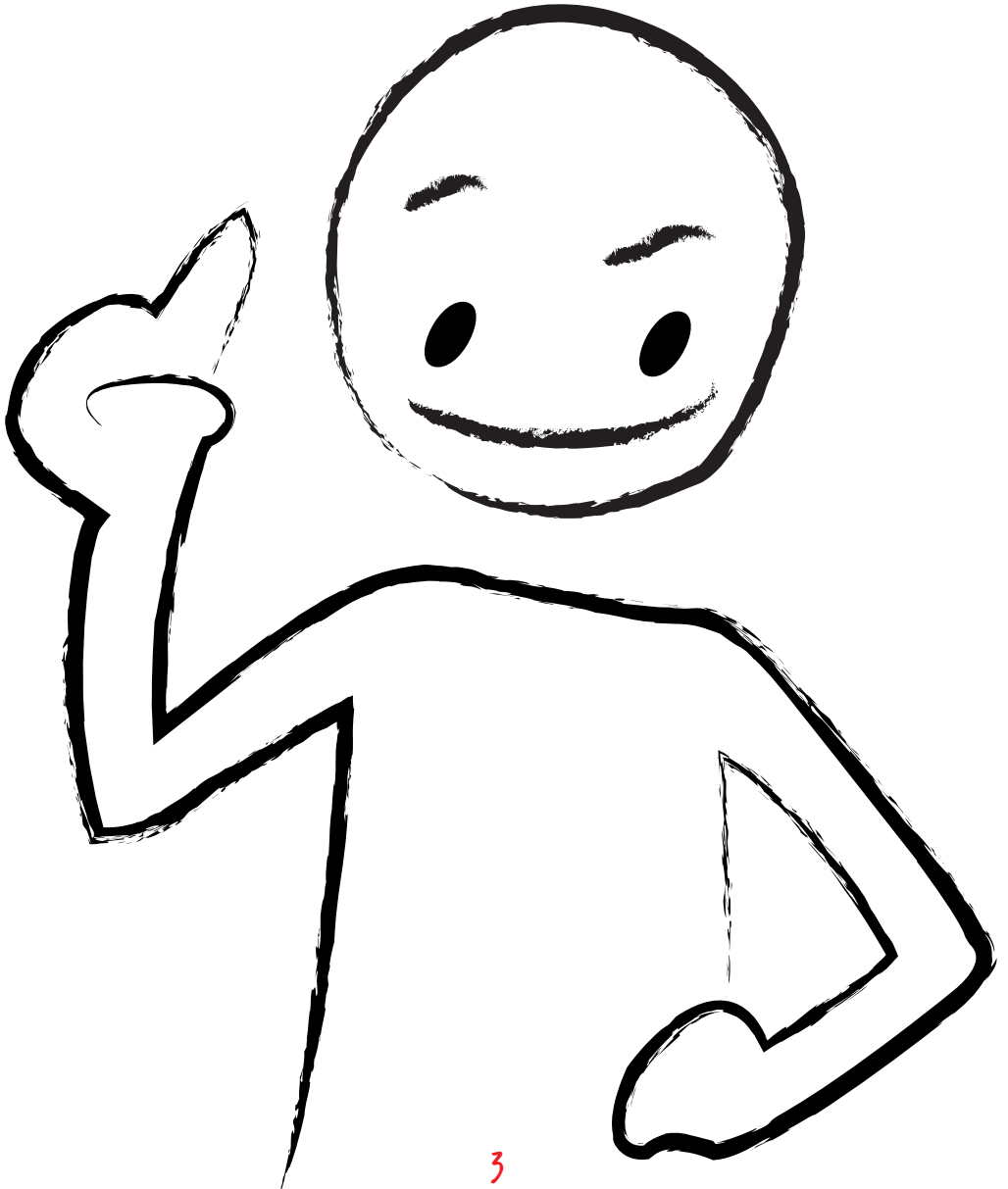
Grazie e buona lettura,



Giovanni Spitale  
bioeticista, ideatore del progetto “Città del Dono”



COME FUNZIONA?



## COME FUNZIONA?

L'idea dietro al progetto Città del Dono è semplice: tutto parte dalla constatazione che in Italia ci sono pochi donatori di sangue, midollo osseo ed organi. La carenza di donatori ha un alto costo in termini di vite umane, persone che muoiono perché ciò che potrebbe salvare la loro vita non si trova. Proviamo a quantificare la cosa per capire le dimensioni del problema.

- Per quanto riguarda il sangue non va così male; il fabbisogno nazionale è coperto. Tuttavia molti donatori non sono più giovani, e presto dovranno smettere di donare; bisogna giocare d'anticipo per evitare la crisi del sistema.
- A proposito di midollo osseo: ogni anno in Italia circa 1500 persone hanno bisogno di un trapianto, ma ne vengono realizzati solamente 600.
- Per quanto riguarda gli organi non va affatto meglio, anzi: nel nostro Paese, a fronte di più di 13.000 persone in attesa ogni anno, sono solo 3.000 i trapianti realizzati.

Donare il sangue è facile, una faccenda di pochi minuti. Donare il midollo osseo è solo poco più complicato, e molto meno rischioso o doloroso di quanto non si pensi. Quanto agli organi ed ai tessuti, si donano solo dopo il decesso: nessun dolore, nessun fastidio, nessun rischio. Le donazioni anatomiche sono cose che costano pochissimo a chi le fa e danno moltissimo a chi le riceve. Moltissimo quanto? Tutta la vita. Quanto vale una vita? Perché di questo si tratta: le donazioni anatomiche sono un modo facile di salvare la vita a qualcuno. Ma allora se le donazioni anatomiche sono così necessarie e così semplici, come mai i donatori sono pochi? Per due ragioni: poca informazione e difficoltà a prendersi il tempo di fare questa scelta. Il progetto Città del Dono mira esattamente a questo: informare bene tutti i cittadini e fare in modo che scegliere sia semplice e veloce.

Da oggi quindi si può scegliere di donare in Comune, quando si richiede o si rinnova la carta di identità. Facile come mettere una firma!

## INFORMATI

Il primo passo è informarsi bene, capendo tutti gli aspetti delle donazioni. Conoscere è importante, perché è il solo modo di prendere decisioni consapevoli. Cosa sono le donazioni anatomiche, come si fanno, cosa comportano, a chi servono eccetera. Ci sono più modi per saperne di più: leggere questo libretto, parlarne con i propri cari, confrontarsi con il medico di famiglia, oppure dare uno sguardo a questi siti internet:

**Sangue:**

[www.centronazionale sangue.it](http://www.centronazionale sangue.it)

**Organi e tessuti:**

[www.trapianti.salute.gov.it](http://www.trapianti.salute.gov.it)

**Midollo osseo:**

[www.ibmdr.galliera.it](http://www.ibmdr.galliera.it)

## SCEGLI

È il momento di prendere una decisione. Non è obbligatorio: al momento del rilascio o del rinnovo della carta di identità si può decidere liberamente se compilare o non compilare il modulo relativo alla donazione di organi e tessuti dopo la morte, ed ovviamente si può esprimere parere favorevole oppure contrario, con la massima libertà. La legge italiana stabilisce chiaramente che le donazioni devono essere volontarie, libere, anonime e gratuite. Non si sceglie di farlo per tizio oppure per caio, ma per qualunque persona possa averne bisogno: un libero atto di amore, generosità e solidarietà verso il prossimo, chiunque esso sia.

## FIRMA

Siamo arrivati in anagrafe per rinnovare o richiedere la carta di identità. È il momento di chiedere all'ufficiale di anagrafe il modulo relativo alla donazione di organi e tessuti. È un foglio di carta con una domanda:

- vuoi diventare un donatore di organi e tessuti dopo la morte?

La risposta, positiva o negativa che sia, viene registrata nel Sistema Informativo Trapianti. In caso di decesso i medici lo consultano e scoprono immediatamente la volontà del deceduto: in questo modo rispettarla è molto più facile.

Se si decide di voler diventare donatori di sangue o di midollo osseo, basta contattare una delle Associazioni di settore per concordare un comodo appuntamento in ospedale, a fare la donazione vera e propria.

Informati, scegli, firma: salvare la vita a qualcuno non è mai stato più facile.

# DONARE IL SANGUE



## COŚ È IL SANGUE?

Il sangue si presenta come un fluido rosso e viscoso, ma è un vero e proprio tessuto. È composto da una parte liquida, il plasma, e da una parte cellulare: globuli rossi, globuli bianchi e piastrine.

Il sangue si trova all'interno dell'apparato cardiovascolare: un sistema di vasi lungo circa 96.000 km che lo porta in ogni angolo del corpo umano. Nel corpo di una persona adulta ci sono circa 5-6 litri di sangue, pari al 7-8% del peso corporeo.

Il sangue trasporta le sostanze nutritive che transitano nel nostro organismo, a cominciare dal nutrimento principale delle nostre cellule: l'ossigeno. Il sangue inoltre libera organi e tessuti dal superfluo e dai prodotti di scarto, portandoli verso gli apparati che hanno la funzione di eliminarli o distruggerli.

Nel circolo sanguigno viaggiano anche ormoni, vitamine, enzimi e altre sostanze importanti per il mantenimento delle condizioni di equilibrio generale dell'organismo.

## IL PLASMA E I PLASMA DERIVATI

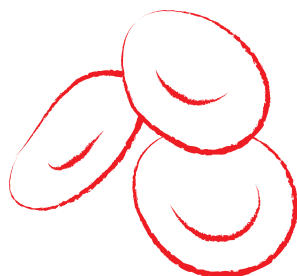
Il plasma è la parte liquida del sangue in cui sono sospese le cellule solide: è costituito per il 90% da acqua; il restante 10% va diviso tra sali, enzimi, anticorpi e proteine. Le diverse proteine plasmatiche hanno un ruolo importante nella difesa dalle malattie e nel processo che regola la coagulazione del sangue.

Le proteine plasmatiche sono molto importanti anche perché costituiscono il materiale di partenza da cui vengono prodotti molti farmaci salvavita. Infatti, il plasma raccolto attraverso le donazioni viene sottoposto ad un processo di lavorazione che culmina nella produzione dei farmaci plasma-derivati. Questi medicinali vengono utilizzati per il trattamento di malattie rare come l'Emofilia di tipo A e di tipo B, malattie emorragiche, immunodeficienze primarie eccetera. Dal plasma, in particolare, vengono prodotti fatto-



IL SISTEMA VASCOLARE DI UNA PERSONA È LUNGO  
(IRCA 96.000 KM: 2,4 VOLTE LA CIRCONFERENZA  
DELLA TERRA!

ri della coagulazione (per tutti i malati che hanno carenze e per gli emofiliaci), albumina (impiegata per le persone affette da gravi carenze di proteine, ustionati o in stato di shock) e immunoglobuline (usate per combattere specifiche malattie infettive).



GLOBULI ROSSI

### I GLOBULI ROSSI

I globuli rossi permettono lo scambio dei gas tra l'interno dell'organismo e l'esterno: portano a tutte le cellule l'ossigeno, la sostanza che permette il loro sostentamento, e le liberano dall'anidride carbonica, il prodotto di scarto dell'attività cellulare. In questo processo un ruolo fondamentale è svolto dall'emoglobina, una molecola contenuta nei globuli rossi. È proprio l'emoglobina a dare al sangue il suo tipico colore rosso.

I globuli rossi hanno una vita media di circa 120 giorni, esauriti i quali vengono distrutti nella milza, nel midollo osseo e nel fegato. Il loro ricambio all'interno dell'organismo però funziona a ciclo continuo: il midollo osseo ne produce ben 17 milioni ogni secondo!

### I GLOBULI BIANCHI

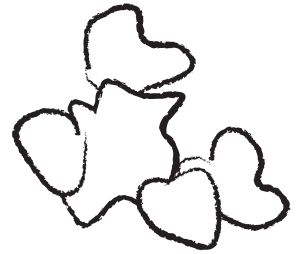
La funzione principale dei globuli bianchi è difendere il corpo umano da tutto ciò che non ne fa parte, come ad esempio virus e batteri, organismi estranei pericolosi per la salute. I globuli bianchi in alcuni casi possono anche fuoriuscire dai vasi sanguigni e raggiungere i luoghi dove è richiesto un intervento. La loro quantità è un indice molto importante dello stato di salute dell'organismo: valori molto alti ad esempio sono il segno di uno stato di infiammazione o infezione; valori bassi indicano un sistema immunitario carente. Si distinguono diversi tipi di globuli bianchi: i granulociti, i monociti, i linfociti. La durata della vita di queste cellule varia moltissimo: nei granulociti è di poche ore, nei monociti va da 1 a 2 giorni, mentre alcuni linfociti vivono per decine di anni. Anche i globuli bianchi vengono prodotti dal midollo osseo.



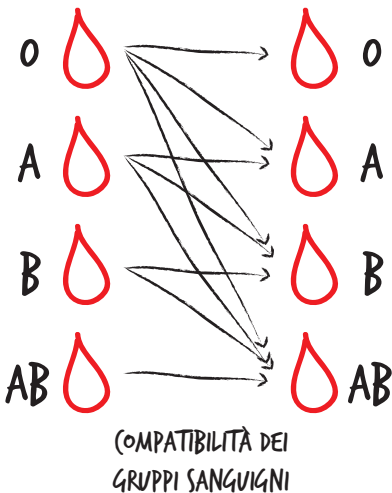
GLOBULI BIANCHI

## LE PIASTRINE

Le piastrine non sono delle vere e proprie cellule, ma frammenti di cellule di forma ovale che permettono la coagulazione del sangue: quando ci si ferisce, questi corpuscoli chiudono ogni lacerazione dei vasi sanguigni, impedendo la perdita di liquidi e proteggendo l'ambiente interno. Vengono prodotte nel midollo osseo, nei polmoni e nella milza; la loro vita media va dai 7 ai 10 giorni.



PIASTRINE



## I GRUPPI SANGUIGNI

Sulla superficie dei globuli rossi sono presenti particolari molecole chiamate antigeni: sono questi a determinare il gruppo sanguigno a cui si appartiene. Queste differenze nella struttura dei globuli rossi fanno sì che solo tra gruppi compatibili sia possibile effettuare delle trasfusioni di sangue (l'immissione nel circolo sanguigno di un gruppo incompatibile, infatti, può causare reazioni avverse nel ricevente).

Nella specie umana esistono circa 20 gruppi sanguigni, ma i più noti sono i sistemi ABO ed Rh. Il sistema ABO comprende quattro gruppi: A, B, AB, e O. Ognuno di essi si differenzia

ulteriormente in tipo Rh positivo o Rh negativo, a seconda della presenza o meno del fattore Rh sulla superficie dei globuli rossi.

## LA TRASFUSIONE

L'idea di utilizzare il sangue di una persona in buona salute per curarne una ammalata è piuttosto antica: ne parlavano già Plinio il Vecchio e Celso, autori latini vissuti nel primo secolo d.C.. Ciononostante, bisognerà aspettare la fine del 1800 perché questa intuizione diventi una efficace pratica clinica. Nel 1897 Bram Stoker raccontava della trasfusione con cui Van Helsing salva la vita alla giovane Lucy, dissanguata dal morso del vampiro: donatore e ricevente stavano fianco a fianco, con un tubicino di gomma a collegare le loro vene.

Oggi invece è possibile raccogliere il sangue in un contenitore in cui è

presente un liquido che ne impedisce la coagulazione e così conservarlo, predisponendo scorte pronte ad essere immediatamente utilizzate nei casi di bisogno. È anche possibile trasfondere singolarmente le frazioni del sangue (concentrati di globuli rossi, piastrine, plasma) e oggi si tende a privilegiare questa pratica, limitando le trasfusioni di sangue intero ai soli casi in cui è indispensabile.

### QUANDO SERVE IL SANGUE?

Esistono malattie e particolari condizioni in cui la trasfusione è una vera e propria terapia salvavita:

- in caso di eventi traumatici, come incidenti o interventi chirurgici;
  - in caso di patologie croniche, per esempio nelle anemie congenite come la Talassemia;
  - per il superamento di stati critici dovuti a malattie del sangue (ad esempio le leucemie) o degli effetti dovuti alle chemioterapie anti-cancro che, nel distruggere le cellule tumorali, possono danneggiare le cellule del midollo osseo e perciò rallentare o fermare la produzione di sangue.
- Ogni anno in Italia vengono realizzate più di tre milioni di trasfusioni: una ogni dieci secondi.

### CHI PUO' DIVENTARE DONATORE DI SANGUE?

Possono donare sangue tutti gli uomini e le donne di età compresa tra i 18 e i 60 anni che pesino almeno 50 kg. Per preservare la salute del ricevente è inoltre fondamentale essere in buona salute e non avere abitudini di vita a rischio, come ad esempio rapporti sessuali occasionali non protetti, oppure abuso di alcol o stupefacenti.

Prima della donazione, il medico esegue l'anamnesi (cioè fa una serie di domande sullo stato generale di salute e sugli stili di vita) ed una visita. Se da questo incontro preliminare il medico ritiene che le condizioni di salute del donatore non siano ottimali, lo invita a tornare in un altro momento o ad astenersi dalla donazione. Ai donatori esclusi vengono sempre fornite tutte le

PER DONARE IL SANGUE  
BISOGNA PESARE ALMENO  
50 KG





motivazioni che hanno portato al rinvio o all' esclusione: sono decisioni dettate solamente dalla necessità di tutelare la salute del donatore e del ricevente, non da arbitrio, casualità o giudizi morali. Se dalle analisi effettuate risulta qualche anomalia, il donatore viene tempestivamente informato ed invitato eseguire ulteriori accertamenti e visite specialistiche.

## **DONAZIONE DI SANGUE INTERO**

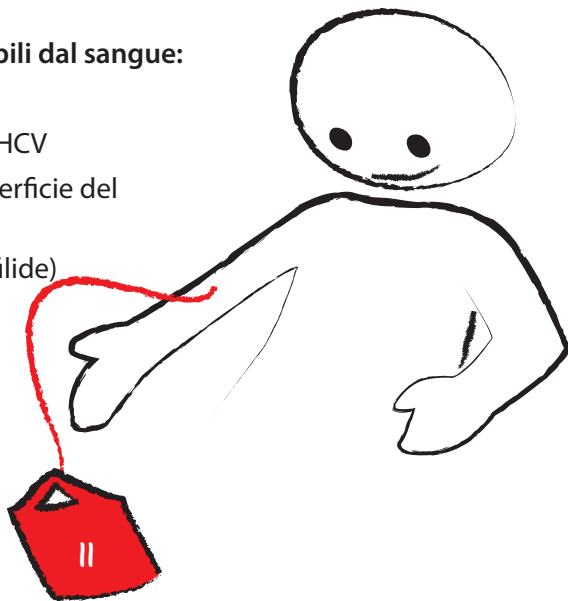
Oggi il sangue intero viene utilizzato quasi esclusivamente per la produzione degli emocomponenti (plasma, piastrine, globuli rossi). Il numero massimo di donazioni di sangue intero nell'anno non deve essere superiore a 4 per l'uomo e per la donna in età non fertile, a 2 per la donna in età fertile. L'intervallo tra due donazioni non deve essere inferiore a 90 giorni. La donazione dura in media 15 minuti. Un medico o un infermiere effettua il prelievo dal donatore, disteso su di una poltrona-lettino. Dopo un'accurata disinfezione della cute, viene inserito l'ago in una vena e il sangue fluisce dal donatore alla sacca di raccolta, che è posizionata più in basso. È una procedura controllata e sicura: tutti gli aghi e i tubi del circuito del prelievo sono sterili e vengono utilizzati una sola volta, pertanto non c'è rischio di contrarre alcuna malattia infettiva. Il corpo del donatore rimpiazza completamente il sangue donato nel giro di poche settimane.

Dopo la donazione ogni singola unità di sangue raccolto viene sottoposta a rigorosi controlli, con lo scopo di tutelare la salute del ricevente e del donatore:

### **DONAZIONE DI SANGUE INTERO**

#### **Analisi per malattie trasmissibili dal sangue:**

- Ricerca anticorpi anti HIV
- Ricerca degli anticorpi anti HCV
- Ricerca dell'antigene di superficie del virus dell'epatite B
- Sierodiagnosi per la Lue (sifilide)
- HCV RNA
- HIV RNA
- HBV DNA



## Analisi per monitorare la salute del donatore:

- Creatininemia
- Glicemia
- Protidemia
- Protidogramma elettroforetico
- Emocromo
- Ferritinemia
- ALT
- Colesterolemia
- Trigliceridemia

Qualora gli esami evidenzino patologie o valori al di fuori della norma, il donatore viene tempestivamente informato. In caso vada tutto bene, invece, gli esiti degli esami vengono consegnati al donatore direttamente a casa.

## DONAZIONI FRAZIONATE

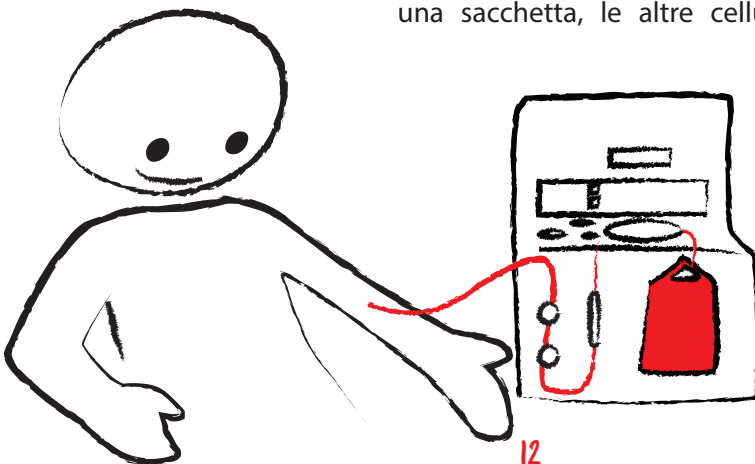
Oltre alla donazione di sangue intero è possibile donare i singoli componenti del sangue con procedure denominate di aferesi.

- Donazione di plasma (plasmaferesi)

Alla cannula (l'ago che viene inserito nella vena del donatore) viene collegato un separatore cellulare, ovvero una specie di centrifuga che permette di separare il plasma dalle altre cellule del sangue. Il plasma viene raccolto in una sacchetta, le altre cellule invece vengono

reinfuse nel circolo sanguigno del donatore. Vengono prelevati circa 500 ml di plasma ed il tempo di donazione dipende dal flusso di sangue

### DONAZIONE FRAZIONATA



del singolo individuo: tanto più è veloce il flusso di sangue, tanto meno dura la donazione. Una donazione di plasma dura in media circa 45 minuti. Il recupero del volume ematico è immediato e per recuperare le sostanze che si trovano nel plasma (come ad esempio le proteine) si impiegano pochi giorni. Secondo la legge italiana si può donare il plasma ogni 14 giorni.

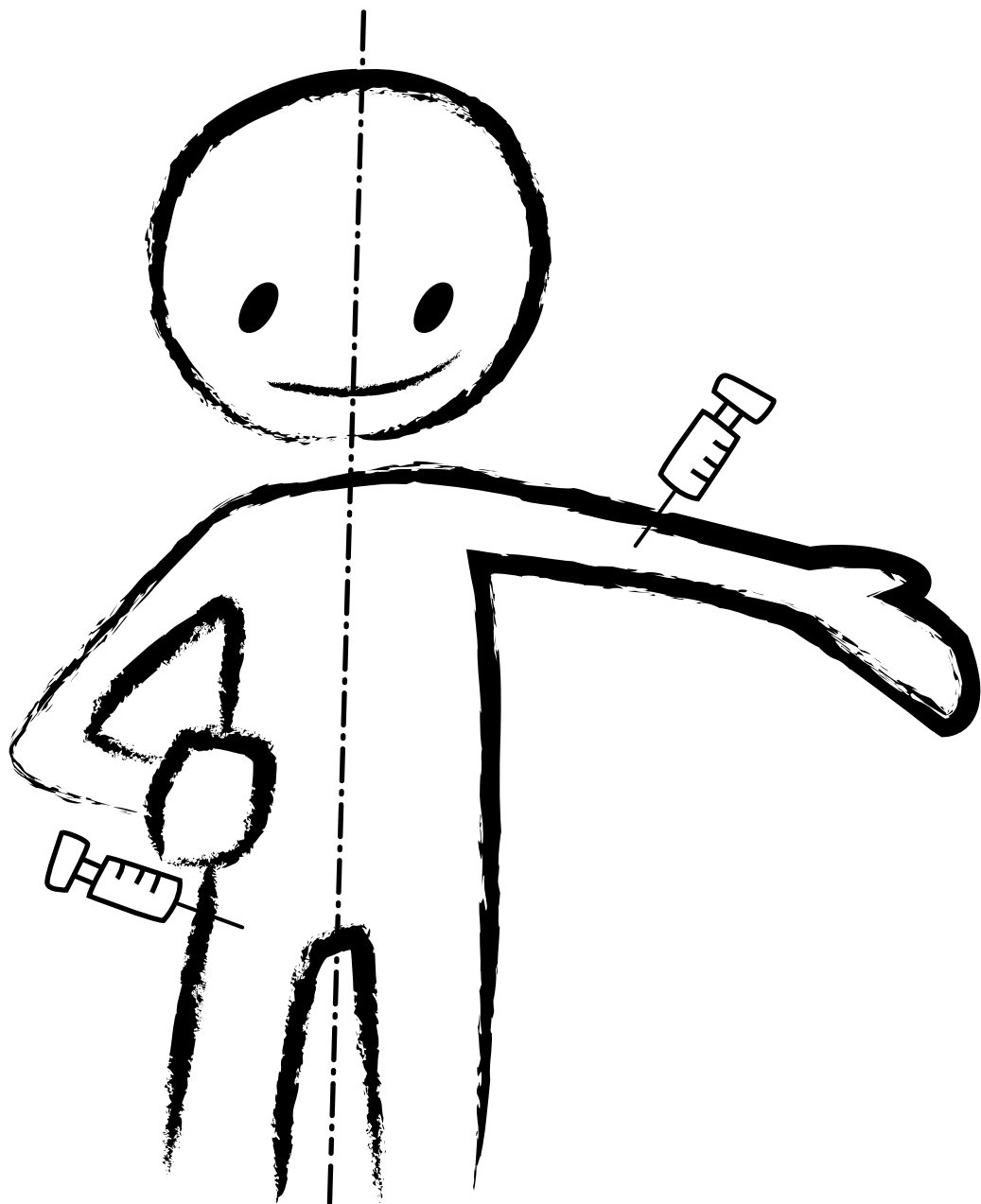
- Donazione di piastrine (piastrinoafèresi)

Il procedimento è simile a quello della plasmafèresi: un'apparecchiatura separa la parte corpuscolata dal plasma ed estrae da questa le piastrine, che vengono raccolte in un'apposita sacca. Il plasma, i globuli rossi e i globuli bianchi vengono reinfusi al donatore. Una donazione di piastrine dura all'incirca un'ora e mezza. È possibile effettuare fino a 6 piastrinoafèresi l'anno.

- Donazioni multiple di emocomponenti

Grazie ai separatori cellulari si possono effettuare donazioni multiple di emocomponenti: ad esempio una donazione di plasma e globuli rossi (eritroplasmafèresi), una donazione di globuli rossi e piastrine (eritropiastrinoafèresi), una donazione di plasma e piastrine (plasmapiastrinoafèresi). La dinamica è praticamente la stessa della piastrinoafèresi.

# DONARE IL MIDOLLO OSSEO



## COSE' IL MIDOLLO OSSEO?

Innanzitutto bisogna aver ben chiaro in mente che il midollo osseo non è il midollo spinale. Il midollo spinale è il fascio di nervi che percorre la colonna vertebrale, mentre invece il midollo osseo utilizzato per il trapianto è una sorta di sangue particolarmente ricco di cellule staminali, annidato in tutte le ossa lunghe e piatte del corpo umano. Il midollo osseo ha il compito di formare nuove cellule sanguigne (globuli rossi, globuli bianchi, piastrine) in sostituzione di quelle che muoiono naturalmente e terminano la loro funzione: un globulo rosso, ad esempio, ha una vita media di 120 giorni. L'emopoiesi, ovvero il processo di produzione del sangue, si realizza a partire da un unico tipo di cellule: le cellule staminali emopoietiche.



IL MIDOLLO OSSEO NON È  
MIDOLLO SPINALE!



(CELLULA STAMINALE EMOPOIETICA)

## LE CELLULE STAMINALI EMOPOIETICHE

La cellula staminale emopoietica, componente base del midollo osseo, è una cellula non ancora differenziata, pluripotente, capostipite di tutti gli elementi fondamentali del sangue: globuli rossi, globuli bianchi e piastrine.

Si tratta di un tipo di cellula in grado di proliferare mantenendo intatta la potenzialità di replicarsi. In altri termini: è capace di riprodurre se stessa e contemporaneamente produrre cellule figlie, che attraverso successivi processi di differenziazione e maturazione daranno origine agli elementi maturi.

Proprio per questa caratteristica le cellule staminali emopoietiche esplicano e mantengono la loro funzione per tutta la vita.

Proprio per questa caratteristica le cellule staminali emopoietiche esplicano e mantengono la loro funzione per tutta la vita.

Se pensiamo che il fabbisogno giornaliero di "cellule figlie" è di  $10^{11}$  -  $10^{12}$  cellule (100.000.000.000-1.000.000.000.000) è facile comprendere il potenziale proliferativo delle cellule staminali emopoietiche.

## LA COMPATIBILITÀ HLA

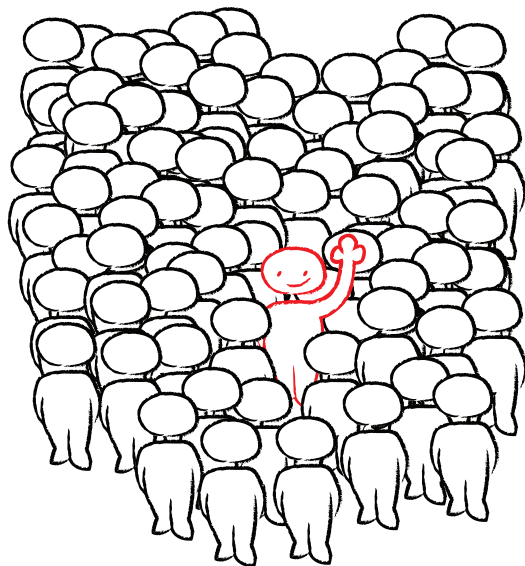
Per comprendere il problema della compatibilità bisogna ricordare che il midollo osseo produce anche i globuli bianchi del sistema immunitario. I globuli bianchi hanno bisogno di riconoscere le cellule del corpo umano da tutto ciò che invece è estraneo e quindi da attaccare; per fare ciò, ogni cellula del nostro corpo presenta sulla superficie una specie di carta di identità biochimica: una combinazione di antigeni che i globuli bianchi possono facilmente individuare e distinguere da eventuali aggressori esterni.

Questa carta di identità biochimica si chiama HLA, ed è molto più complessa del gruppo sanguigno: ne esistono circa dieci milioni di tipi diversi, alcuni più comuni, altri invece più rari.

Per realizzare un trapianto di midollo osseo serve un donatore compatibile, ovvero una persona con un HLA molto simile a quello del ricevente: senza la compatibilità dopo il trapianto i nuovi globuli bianchi non riconoscerebbero il corpo del ricevente, e lo attaccherebbero. La compatibilità è molto rara: le probabilità medie che si verifichi sono solamente 1:100.000.

## IL TRAPIANTO DI MIDOLLO OSSEO

Le prime sperimentazioni sul trapianto di midollo osseo risalgono al 1940: Morrison e Samwick, due medici di Brooklyn, lo utilizzano per curare un paziente malato di anemia aplastica. Nel 1959 Mathé, ematologo francese, sperimenta la procedura su 24 persone colpite da una forma leucemica causata da esposizione a radiazioni. Il trapianto di midollo osseo entra nella pratica clinica soprattutto grazie al lavoro instancabile di Edward Donnall Thomas, premio Nobel per la medicina nel 1990. Oggi il trapianto di midollo osseo è una terapia rodada e collaudata, spesso la sola per trattare alcune gravi malattie.



LE PROBABILITÀ DI TROVARE UN DONATORE  
COMPATIBILE SONO SOLO UNA SU CENTOMILA!

## QUANDO SERVE IL TRAPIANTO DI MIDOLLO OSSEO?

Nelle malattie del sangue (leucemie, linfomi, mielomi, alcune anemie, ...) il midollo osseo funziona male oppure smette di funzionare. Alcune di queste patologie si possono trattare con i farmaci; per altre, invece, il trapianto è l'unica soluzione possibile. L'idea è piuttosto semplice: distruggere completamente il midollo che non funziona del paziente e sostituirlo con quello sano di un donatore.

In Italia ogni anno circa 1500 persone hanno bisogno di un trapianto di midollo osseo; i trapianti realizzati però sono poco più di 600, proprio per via della difficoltà a trovare un donatore compatibile.

## CHI PUÒ DONARE IL MIDOLLO OSSEO?

Per diventare potenziali donatori di midollo osseo è necessario fare la tipizzazione, ovvero un semplice esame del sangue che mira a scoprire il tipo di HLA del donatore. Questi dati vengono poi inviati al registro italiano dei donatori di midollo osseo, il database dove i medici cercano i donatori compatibili per i pazienti in attesa di trapianto.

Per tipizzarsi è necessario avere un'età compresa tra i 18 ed i 35 anni, pesare almeno 50 kg, godere di buona salute e non avere abitudini di vita a rischio, come ad esempio rapporti sessuali occasionali non protetti, oppure abuso di alcol o stupefacenti. Prima della tipizzazione il potenziale donatore compila un questionario di anamnesi che permette ai medici di valutarne lo stato di salute e lo stile di vita; qualora non ci siano controindicazioni si procede alla tipizzazione. Anche in questo caso è importante sottolineare come l'anamnesi non sia un giudizio morale sullo stile di vita dei donatori, ma soltanto uno strumento per tutelare la salute loro e delle persone in attesa di trapianto.

Il donatore potenziale può non essere più richiamato per tutta la vita: come già detto, la compatibilità è un evento raro.

Qualora ci sia un paziente compatibile, invece, il donatore potenziale viene contattato per ulteriori analisi ed approfondimenti. Se tutto va bene, si può procedere alla donazione.

A questo punto entra in gioco la serietà morale del donatore: fino al momento del prelievo, infatti, è possibile negare il consenso, ritirando la propria disponibilità. Ovviamente si spera che ciò non accada, anche perché spesso il donatore selezionato è il solo compatibile con il paziente, la sua unica possibilità di salvezza.

## DONAZIONE DA CRESTA ILIACA

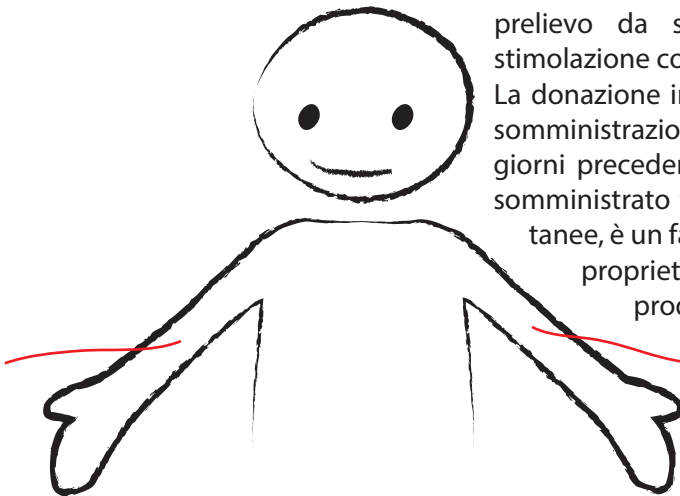
La donazione di midollo osseo si può realizzare in due modi, tra cui il donatore può scegliere. La prima modalità di donazione consiste nel prelievo dalle creste iliache posteriori. Il prelievo avviene nel più vicino centro autorizzato, in anestesia generale o epidurale, con un intervento della durata media di circa 45 minuti. La procedura prevede dei rischi minimi legati all'anestesia e alla modalità di raccolta.

La quantità di sangue midollare che viene prelevata mediante punture alle ossa del bacino (0,7-1 litro) varia in funzione del peso del donatore e della quota ideale richiesta per il ricevente. Dopo il prelievo il donatore è tenuto normalmente sotto controllo per 48 ore prima di essere dimesso e si consiglia comunque un periodo di riposo precauzionale di 4-5 giorni. Il midollo osseo prelevato si ricostituisce spontaneamente nel giro di poche settimane. Il donatore generalmente avverte solo un lieve dolore nella zona del prelievo, destinato a sparire in pochi giorni.



IL PRELIEVO DA CRESTA ILIACA

## DONAZIONE DA SANGUE PERIFERICO



## DONAZIONE PER AFERESI

La seconda modalità è la donazione di cellule staminali emopoietiche con prelievo da sangue periferico dopo stimolazione con fattori di crescita.

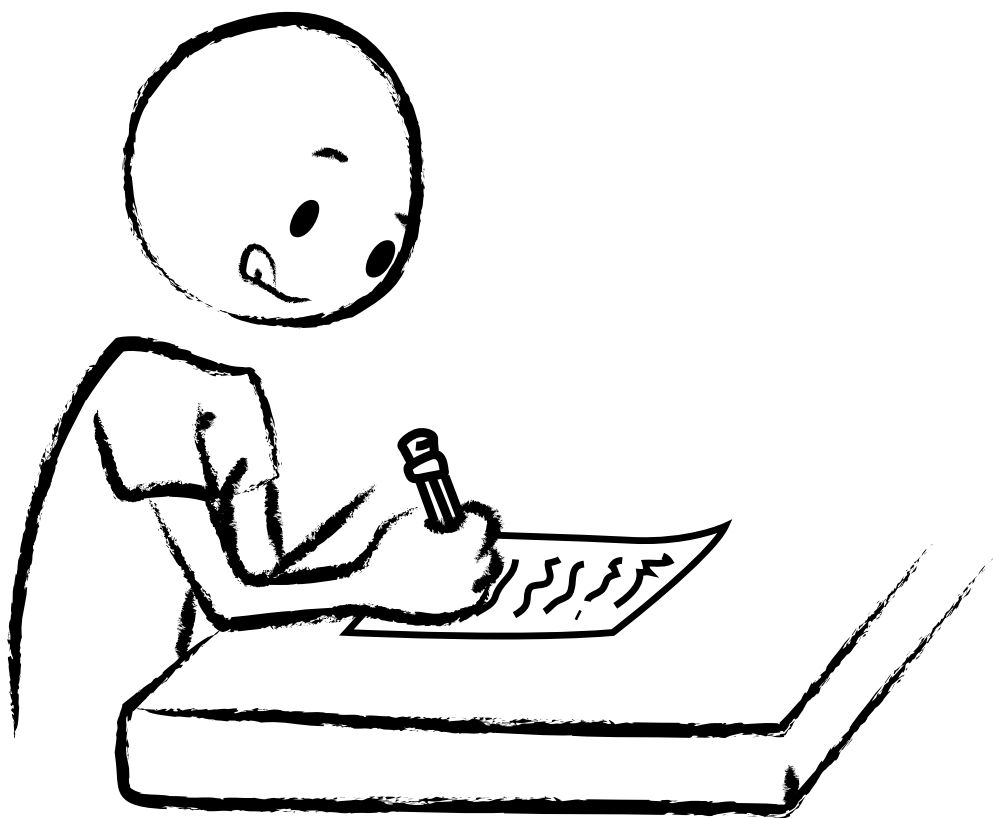
La donazione in questo caso prevede la somministrazione di un farmaco nei 3-4 giorni precedenti il prelievo. Il farmaco, somministrato tramite iniezioni sottocutanee, è un fattore di crescita che ha la proprietà di rendere più rapida la produzione delle cellule staminali e di facilitarne il passaggio dalle ossa al sangue periferico. Il prelievo di cellule



staminali emopoietiche avviene in aferesi, impiegando separatori cellulari: il sangue, prelevato da un braccio, attraverso un circuito sterile entra in una centrifuga dove la componente cellulare utile al trapianto viene isolata e raccolta in una sacca; tutto il resto viene reinfuso al donatore. La procedura dura all'incirca tre-quattro ore, a seconda della risposta del donatore al fattore di crescita.

I disturbi che più comunemente si possono avvertire sono: febbre, cefalea, dolori ossei causati dalla stimolazione dell'attività del midollo osseo, senso di affaticamento. Essendo legati alla somministrazione del farmaco, scompaiono rapidamente alla sospensione del trattamento. Nel mondo già diverse migliaia di donatori hanno donato cellule staminali emopoietiche sottoponendosi a tale modalità e non sono state registrate problematiche gravi legate all'assunzione del farmaco.

# DONARE ORGANI E TESSUTI



## QUALI SONO GLI ORGANI ED I TESSUTI CHE SI POSSONO DONARE?

La donazione di organi e tessuti è un argomento più complesso della donazione di sangue o di midollo osseo: non si tratta di una sola parte del corpo, ma di molte, ciascuna con la sua funzione e le sue caratteristiche. Per iniziare a fare chiarezza è possibile distinguere tra due categorie: organi e tessuti.

### GLI ORGANI

Gli organi che si possono donare sono i reni, il fegato, il cuore, il pancreas, i polmoni e l'intestino.

- I reni servono a filtrare il sangue, ripulendolo dalle sostanze di scarto del nostro metabolismo (che vengono eliminate con l'urina).
- Il fegato svolge una vastissima serie di compiti legati al metabolismo degli zuccheri e dei grassi, produce la bile, sintetizza molte proteine del plasma e molti fattori di coagulazione e depura il sangue da molte sostanze.
- Il cuore è un organo muscolare responsabile della circolazione sanguigna: è grazie alla sua azione che il sangue viene pompato verso i polmoni per essere ossigenato (piccola circolazione), per poi raggiungere tutto il resto del corpo tramite le arterie e tornare infine indietro attraverso le vene (grande circolazione).
- Il pancreas è una ghiandola che produce tre sostanze: il succo pancreatico, l'insulina ed il glucagone. Il succo pancreatico, riversato nell'intestino tenue, è implicato nella digestione; insulina e glucagone invece servono a regolare la concentrazione di glucosio nel sangue.
- I polmoni sono l'organo della respirazione: è al loro interno che avvengono gli scambi gassosi tra aria e sangue. Nei polmoni il sangue si libera dell'anidride carbonica e raccoglie l'ossigeno da distribuire a tutto il corpo.
- L'intestino, un tubo lungo circa 8 metri, è l'ultima parte del nostro appa-



GLI ORGANI (CHE SI POSSONO DONARE)

to digerente. È nell'intestino che le sostanze nutrienti contenute nel cibo vengono assorbite e rese disponibili all'organismo.

## I TESSUTI

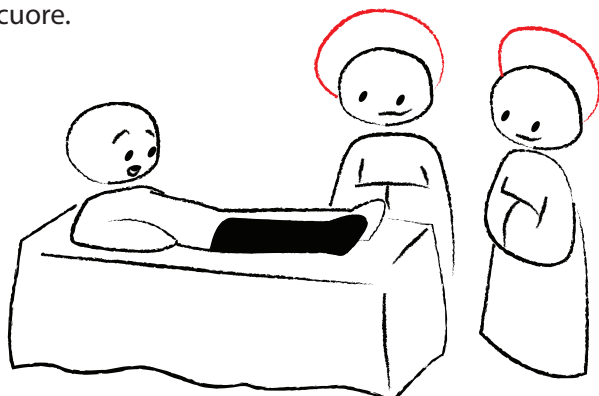
I tessuti che si possono donare sono le cornee, il tessuto osseo, le cartilagini, i tendini, la cute, le valvole cardiache, i vasi sanguigni, il pericardio.

- La cornea è la parte anteriore dell'occhio. È una membrana trasparente spessa circa mezzo millimetro che copre e protegge l'iride e la pupilla, permettendo al contempo che la luce passi all'interno, consentendo così la visione.
- Il tessuto osseo è ciò di cui sono fatte le ossa: è composto da cellule ossee e da calcio. La componente organica del tessuto osseo è responsabile della sua flessibilità e della produzione della componente minerale. La componente minerale, invece, è responsabile della sua durezza.
- La cartilagine è un tessuto connettivo solido, flessibile e capace di sopportare le deformazioni. Si trova soprattutto nelle articolazioni.
- I tendini sono fasci di fibre che collegano le estremità dei muscoli alle ossa.
- La cute (o pelle) è il rivestimento più esterno che riveste tutto il nostro corpo. È spessa da 0,5 a 4 millimetri, ed ha un'estensione di circa due metri quadri
- Le valvole cardiache sono quattro: tricuspidale, mitrale, aortica e polmonare. Si trovano nel cuore; aprendosi e chiudendosi controllano e regolano il passaggio del sangue. Non tutte possono essere donate.
- I vasi sanguigni sono i condotti attraverso i quali il sangue, pompato dal cuore, scorre nel nostro corpo.
- Il pericardio è una membrana che avvolge e protegge il cuore.

## IL TRAPIANTO DI ORGANI E TESSUTI

L'idea di sostituire una parte del corpo malata è molto antica e radicata nella nostra cultura. La prima traccia risale al quinto secolo dopo Cristo: secondo la Legenda Aurea i fantasmi di Cosma e Damiano, due santi medici martirizzati un paio di secoli prima, avrebbero infatti sostituito la gamba malata di un diacono con quella di un etiope, morto da poco. Ci vorranno moltissimi anni prima che questa idea venga sviluppata, diventando di fatto realizzabile: il primo traguardo è il 1953, anno in cui Murray riesce a trapiantare un rene a Richard Herrick; il donatore è Ronald Herrick, fratello gemello del paziente.

La tecnica del trapianto troverà grandissimo risalto nel 1967: è l'anno in cui Barnard, grande cardiocirurgo sudafricano, riesce a realizzare il primo trapianto di cuore.

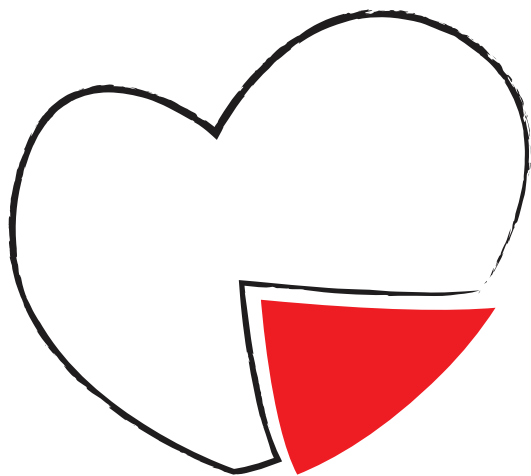


IL MIRACOLO DELLA GAMBA NERA

### QUANDO SERVE UN TRAPIANTO DI ORGANI E TESSUTI?

Il trapianto di tessuti viene utilizzato come tecnica di chirurgia ricostruttiva per ripristinare la funzione di apparati compromessi; un esempio è il trapianto di cornea per sostituire quelle danneggiate da malattie come il cheratocono. Il trapianto di organi invece è l'ultima soluzione terapeutica per curare insufficienze d'organo gravi che minacciano la vita del paziente.

In Italia ogni anno poco meno di 13.000 persone sono iscritte alle liste d'attesa per un trapianto, ma i trapianti realizzati sono solo poco più di 3.000. Sono sufficienti questi due numeri a dare un'idea delle dimensioni del problema.



OGNI ANNO MENO DI UN QUARTO DEI PAZIENTI IN ATTESA DI TRAPIANTO NE RICEVE UNO

### CHI PUÒ DONARE ORGANI E TESSUTI?

Praticamente chiunque. I criteri di esclusione sono molto ristretti e riguardano solo alcune positività al virus dell'epatite B, la presenza di pochi e specifici tumori, la presenza di infezioni sistemiche non curabili, la

presenza di malattie da prioni (come ad esempio l'encefalopatia spongiforme bovina, ovvero il "morbo della mucca pazza"). Altre condizioni quasi inimmaginabili, come la positività da HIV, HCV ed alcuni tumori non sono escluse a priori ma rientrano in programmi di allocazione ben definiti e non per tutti. L'età non è un limite per la donazione di organi e tessuti: fegato e reni, ad esempio, possono essere donate anche oltre gli 80 anni d'età. Bisogna ricordare che ovviamente organi e tessuti vengono donati solo dopo l'accertamento della morte del donatore, salvo eccezioni di donazioni tra viventi: nella fattispecie da vivi è possibile donare ad un congiunto un rene e parte del fegato, oppure alcuni tessuti.

### COME SI ESPRIME LA VOLONTÀ DI DONARE ORGANI E TESSUTI?

Per donare organi e tessuti basta aver espresso tale volontà in vita. Ci sono più modi di farlo:

- Compilare e conservare il tesserino blu inviato dal Ministero nel maggio 2000.
- Registrare la propria volontà presso l'ASL di appartenenza.
- Iscrivere all'AIDO, Associazione Italiana Donatori Organi.
- Compilare una dichiarazione di volontà in carta libera, datata, firmata e consegnata ad una persona di fiducia.
- Infine il modo più semplice: far registrare la propria volontà in Comune al rinnovo o al rilascio della carta di identità.

Al momento del decesso, i medici verificano l'esistenza dell'espressione di volontà relative alla donazione. Qualora non ve ne siano di registrate, chiedono il parere ai familiari in questo ordine di priorità: coniuge non separato o convivente, figli maggiorenni, genitori.

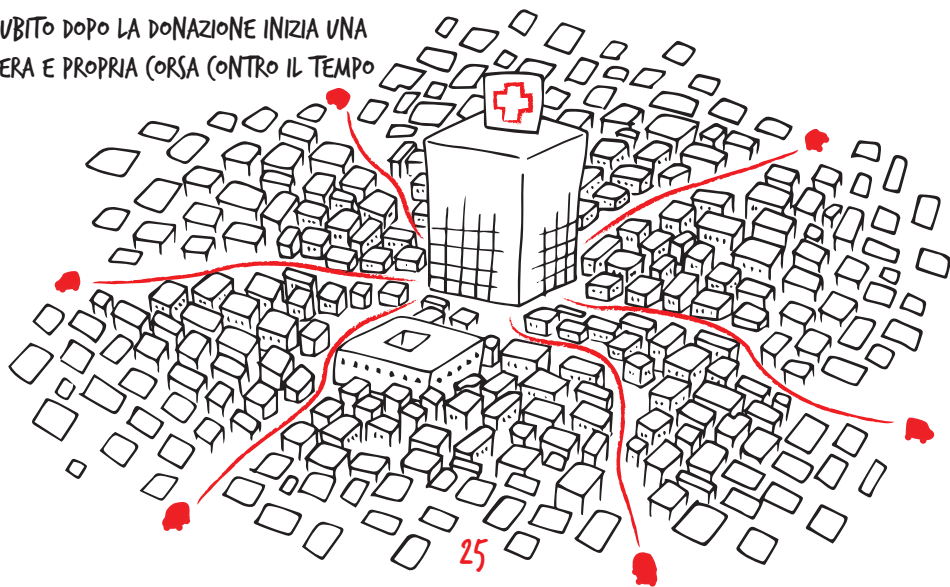


## ACCERTAMENTO DEL DECESSO

La regola fondamentale per la donazione di organi è la certezza del decesso del donatore. La legge italiana in questo è particolarmente garantista, ed i criteri utilizzati per accertare la morte sono sicuri oltre ogni possibilità di dubbio. Ci sono due modi di procedere:

- Criterio cardiologico: qualora il cuore del paziente smetta di battere e resista ad ogni tentativo di rianimazione, inizia un periodo di osservazione strumentale (ovvero con l'elettrocardiogramma) di 20 minuti. Dopo 20 minuti di assenza di battito, viene accertata la morte.
- Criterio neurologico: viene adottato quando si sospetta che l'encefalo del paziente sia stato totalmente ed irreversibilmente compromesso da una prolungata e persistente assenza di ossigeno (insulto anossico). Prima di tutto si determina con certezza la causa possibile dell'insulto anossico, quindi inizia un periodo di osservazione di sei ore nel corso del quale una commissione di tre medici controlla i segni clinici associati alla perdita di funzioni dell'encefalo: assenza di veglia e coscienza, assenza di respirazione spontanea, assenza di alcuni riflessi (salvo quelli spinali), assenza di risposta agli stimoli. Inoltre bisogna eseguire un elettroencefalogramma per certificare l'assenza di attività elettrica nel cervello; qualora ancora ci fossero dubbi sullo stato dell'encefalo si può effettuare anche un'angiografia cerebrale (o altre metodiche simili) per vedere se il sangue arriva ancora alla testa del paziente o se la circolazione sia completamente assente. Dopo le sei ore di osservazione si accerta la morte.

SUBITO DOPO LA DONAZIONE INIZIA UNA  
VERA E PROPRIA CORSA CONTRO IL TEMPO



È importante sottolineare che per legge un medico che abbia partecipato all'accertamento del decesso non può partecipare al prelievo degli organi o al trapianto: un gesto di così grande generosità come la donazione di organi e tessuti non deve essere inquinato nemmeno dal sospetto di strumentalità.

## PRELIEVO

Dopo l'accertamento del decesso, se il paziente era favorevole alla donazione, si procede al prelievo. Il corpo viene trattato con la massima attenzione; gli organi ed i tessuti vengono prelevati in sala operatoria e rapidamente iniziano la loro corsa verso le persone a cui salveranno la vita. Verranno assegnati ai pazienti iscritti in lista d'attesa secondo criteri di miglior compatibilità, di gravità e di tempo passato in attesa. Dopo il prelievo il corpo viene ricomposto con cura e rispetto.



# INFO E CONTATTI

<http://abanoterme.cittadeldono.it>

## **ADMO - donazione di midollo osseo**

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

[admopadova@admo.it](mailto:admopadova@admo.it)

049 8763284 - [www.admopadova.org](http://www.admopadova.org)

## **AVIS - donazione di sangue**

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

[abanoterme.comunale@avis.it](mailto:abanoterme.comunale@avis.it)

049 860 0016 - [www.avisabano.it](http://www.avisabano.it)

## PARTNER ISTITUZIONALI:

### CITTA' DI ABANO TERME

Piazza Caduti, 1, 35031 Abano Terme (PD)  
049 824 5111 - urp@abanoterme.net

### AZIENDA SANITARIA ULSS 6 EUGANEA PADOVA

Via E. degli Scrovegni, 14 - 35131 Padova  
800 201 301 - urp@aulss6.veneto.it  
049 8245290 / 292 - anagrafe@abanoterme.net

## IN COLLABORAZIONE CON:

REGIONE DEL VENETO



ULSS6  
EUGANEA



**ADMO**

**ASSOCIAZIONE DONATORI  
MIDOLLO OSSEO**



ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE