

Da vena a vena 2.0: AI ed analisi dei dati per una filiera trasfusionale più sicura, efficiente ed etica

Massimo La Raja

Dipartimento di Medicina Trasfusionale

Azienda Ospedaliera Universitaria Giuliano Isontina – ASUGI



AUTOSUFFICIENZA
Prodotti labili

Gestione delle
dell'arruolamento e
delle scorte

DATI



**GESTIONE
DEL RISCHIO**

Sistema Gestione della
Qualità e Sicurezza
GMP

DOCUMENTI
Certificazione

Dove l'IA crea valore nella medicina trasfusionale

AUTOSUFFICIENZA

DATI

1. Chiamata donatore

2. Selezione donatore

3. Donazione

4. Lavorazione

5. Qualifica biologica

6. Controlli di qualità

7. Stoccaggio

8. Distribuzione

9. Richiesta trasfusionale

10. Trasfusione

Modelli di gestione ottimale di
scorte deperibili con domanda
stocastica e doppio vincolo

Prefazione

1 Introduzione

2 Modelli Lineari Generalizzati

3 Bayesian Hidden Markov
Models

4 Dashboard e Sito Web

5 Conclusioni

6 Riferimenti

Modellazione statistica delle donazioni di sangue nella provincia di Trieste

Modelli markoviani a stati nascosti integrati da modelli lineari generalizzati con un approccio bayesiano

AUTORE/AUTRICE

Erik De Luca ✉

AFFILIAZIONE

Università degli Studi di Trieste

DATA DI PUBBLICAZIONE

9 giugno 2027



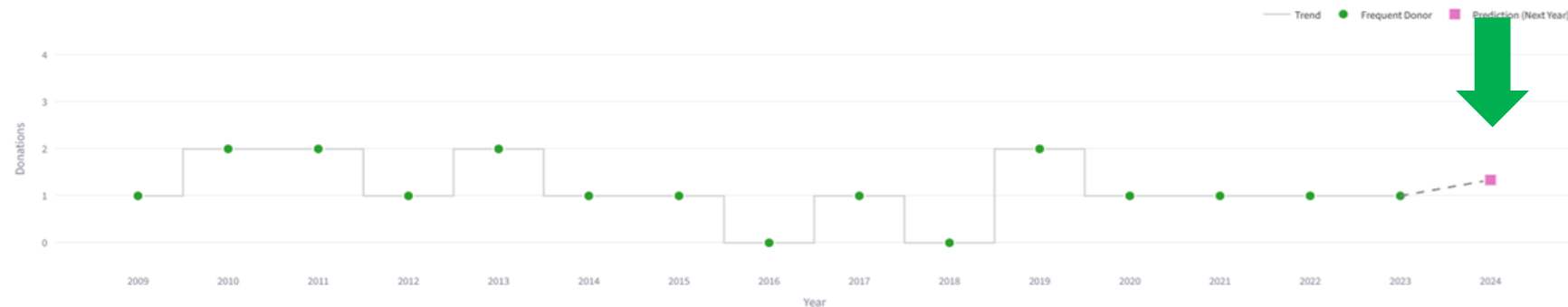
Donor Database Analysis

Search Donor

26319465 - F (1964)

> View Raw Data & Sociodemographics

Donation History & Forecast



Last State

Frequent Donor

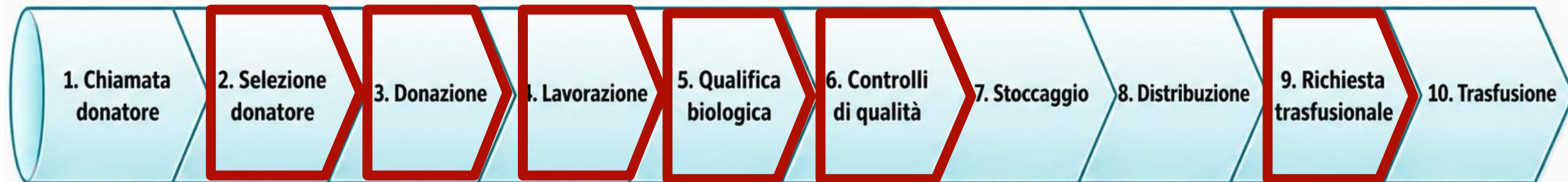
Future Prob.

73.8%

Expected Value (Lambda)

1.339

GESTIONE DEL RISCHIO



DOCUMENTI

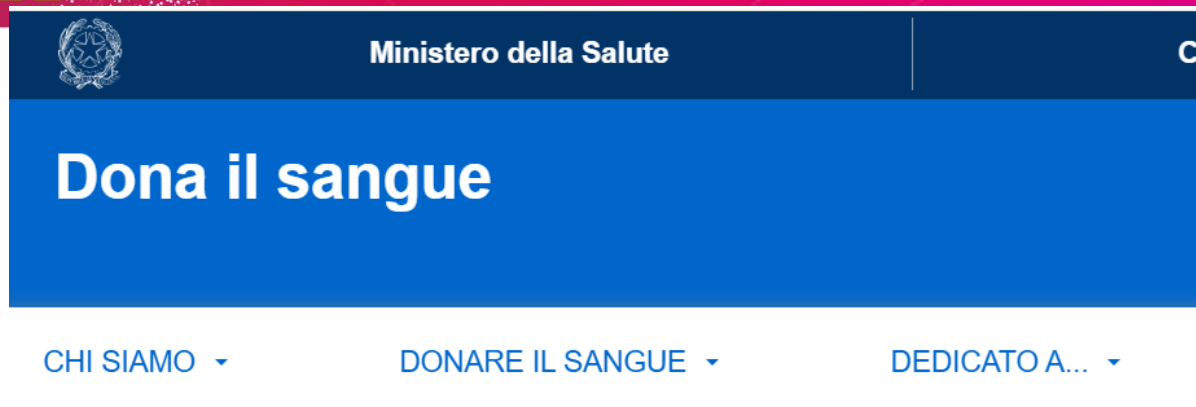
GESTIONE DEL RISCHIO

2. Selezione donatore

DOCUMENTI

NOME LIDIA COGNOME ROSSI DATA DI NASCITA 14.3.1989
 GENERE [F] DONATORE OCCASIONALE X DONATORE PERIODICO []
 PESO 60 P.ART 16/80 F.C. 80 EMOGLOBINA 12.8

1) STATO DI SALUTE PREGRESSO (DA COMPILARE ALLA PRIMA DONAZIONE E SE NON HA DONATO NEGLI ULTIMI 2 ANNI)		SI	NO	NOTE
1.1. È mai stato ricoverato in ospedale? Se sì, perché?		☒	☐	<u>Per 2010</u>
1.2. È stato mai affetto da:				
1.2.1. malattie autoimmuni, reumatologiche, osteoarticolari		☐	☒	
1.2.2. malattie infettive, tropicali, tubercolosi		☐	☒	
1.2.3. ipertensione arteriosa, malattie cardiovascolari		☐	☒	
1.2.4. malattie neurologiche svenimenti ricorrenti, convulsioni, attacchi epilettici		☐	☒	
1.2.5. malattie respiratorie		☐	☒	
1.2.6. malattie gastrointestinali, malattie del fegato, ittero		☐	☒	
1.2.7. malattie renali		☐	☒	
1.2.8. malattie del sangue o della coagulazione		☐	☒	
1.2.9. malattie neoplastiche (tumori)		☐	☒	
1.2.10. diabete, malattie del metabolismo		☐	☒	
1.2.11. ha mai avuto gravidanze o interruzioni di gravidanza?		☒	☐	<u>2010</u>
1.3. Ha mai avuto uno shock allergico?		☐	☒	
1.4. Ha mai ricevuto trasfusioni di sangue o di emocomponenti o somministrazione di emoderivati? Se sì, quando?		☒	☐	<u>2010</u>
1.5. È mai stato sottoposto a trapianto di organi, tessuti (cornea, dura madre) o di cellule?		☐	☒	
1.6. In famiglia vi sono stati casi di Creutzfeld Jacob (cd "malattia della mucca pazza")?		☐	☒	
1.7. Le è mai stato indicato di non poter donare sangue?		☐	☒	
1.8. È vaccinato per l'epatite B?		☒	☐	
6.1. * È nato, ha vissuto, vive o ha viaggiato all'estero? Se sì, in quale/i paese/i?		☒	☐	<u>Europa</u>
6.2. I suoi genitori sono nati in paesi dell'America Centrale, dell'America del sud o in Messico?		☐	☒	
6.3. Ha trascorso un periodo superiore a 6 mesi (anche cumulativamente) nel Regno Unito nel periodo dal 1980-1996?		☐	☒	
6.4. E' mai stato trasfuso nel Regno Unito dopo il 1980?		☐	☒	
*numerazione coerente con il D.M. 02/11/2015				
2) STATO DI SALUTE ATTUALE (DA COMPILARE SEMPRE)		SI	NO	NOTE
2.1. È attualmente in buona salute?		☒	☐	



[Home](#) / [News e Media](#) / [Notizie](#) / [Compilare il questionario dei donatori da casa? Al via un p](#)

Compilare il questionario dei donatori da casa? Al via un progetto pilota

Al via una sperimentazione che porta sul cellulare o sul computer di casa il **questionario per la selezione dei donatori**. Si tratta di uno strumento online che si pone come obiettivo quello di migliorare il processo di selezione sia come esperienza per il donatore sia come modello organizzativo del Servizio trasfusionale, evitando il rischio di attese e code e permettendo anche di reperire più informazioni su ogni singola domanda. La sperimentazione è iniziata negli ultimi giorni di aprile a **Padova** e poi partirà anche a **Trieste** e a **Viterbo**.

L'iniziativa rientra nell'ambito del programma CCM, condotto dal **Centro Nazionale Sangue** e dal **Centro Nazionale Trapianti** in tema di "Digitalizzazione e gestione in

Compilazione questionario

Non sono presenti allegati. Eventuali allegati sono da inserire qui.

Precedente

4 / 8

Prossimo

4. STATO DI SALUTE ATTUALE

4.1.E' attualmente in buona salute?

Risposta inattesa. Cliccare qui
per approvare la risposta.

☒ No ☐ Si

Aggiungi Nota

4.3.Dall'ultima donazione ha sempre goduto di buona salute?

☒ No ☐ Si

Aggiungi Nota

4.4.

se NO specificare quali malattie ha avuto e quando

raffreddore

Aggiungi Nota

4.5.Ha attualmente, o ha avuto di recente, febbre o altri segni di malattia infettiva(diarrea, vomito, sindrome di raffreddamento, linfonodi ingrossati)?

☒ No ☐ Si

Aggiungi Nota





Bando CNS per la presentazione di proposte
progettuali – Anno 2025-2026

All.2 - Formulario progetto
Pag. 1 di 11

SEZIONE 1 – ANAGRAFICA PROGETTO

1.1 Titolo progetto

Questionario del Donatore 2.0: Sviluppo e implementazione di un sistema di supporto decisionale basato su Intelligenza Artificiale per la valutazione dell'idoneità alla donazione di sangue

1.2 Acronimo / nome breve

QUEST-AI 2.0

SEZIONE 2 – PROGETTO

2.1 Razionale del progetto

Il questionario anamnestico rappresenta un elemento fondamentale del processo di selezione del donatore di sangue, finalizzato a garantire la sicurezza sia del donatore che del ricevente. Attualmente, i centri trasfusionali italiani dispongono di un questionario informatizzato (versione 1.0) che consente la compilazione online con domande binarie (SI/NO) e domande "reflex" a campo aperto che si attivano automaticamente in presenza di risposte inattese.

NOME Lidia COGNOME Rossi DATA DI NASCITA 14-3-1994
 GENERE [F] DONATORE OCCASIONALE ☒ DONATORE PERIODICO []
 PESO 60 P.ART 10/80 F.C. 80 EMOGLOBINA 12.8

1) STATO DI SALUTE PREGRESSO (DA COMPILARE ALLA PRIMA DONAZIONE E SE NON HA DONATO NEGLI ULTIMI 2 ANNI)		SI	NO	NOTE
1.1. È mai stato ricoverato in ospedale? Se sì, perché?		☒	☐	<u>Per 2010</u>
1.2. È stato mai affetto da:				
1.2.1. malattie autoimmuni, reumatiche, osteoarticolari		☒	☐	
1.2.2. malattie infettive, tropicali, tubercolosi		☒	☐	
1.2.3. ipertensione arteriosa, malattie cardiovascolari		☒	☐	
1.2.4. malattie neurologiche svenimenti ricorrenti, convulsioni, attacchi epilettici		☒	☐	
1.2.5. malattie respiratorie		☒	☐	
1.2.6. malattie gastrointestinali, malattie del fegato, ittero		☒	☐	
1.2.7. malattie renali		☒	☐	
1.2.8. malattie del sangue o della coagulazione		☒	☐	
1.2.9. malattie neoplastiche (tumori)		☒	☐	
1.2.10. diabete, malattie del metabolismo		☒	☐	
1.2.11. ha mai avuto gravidanze o interruzioni di gravidanza?		☒	☐	<u>2010</u>
1.3. Ha mai avuto uno shock allergico?		☒	☐	
1.4. Ha mai ricevuto trasfusioni di sangue o di emocomponenti o somministrazione di emoderivati? Se sì, quando?		☒	☐	<u>2010</u>
1.5. È mai stato sottoposto a trapianto di organi, tessuti (cornea, dura madre) o di cellule?		☒	☐	
1.6. In famiglia vi sono stati casi di Creutzfeldt Jacob (cd "malattia della mucca pazza")?		☒	☐	
1.7. Le è mai stato indicato di non poter donare sangue?		☒	☐	
1.8. È vaccinato per l'epatite B?		☒	☐	
6.1. * È nato, ha vissuto, vive o ha viaggiato all'estero? Se sì, in quale/i paese/i?		☒	☐	<u>Europa</u>
6.2. I suoi genitori sono nati in paesi dell'America Centrale, dell'America del sud o in Messico?		☒	☐	
6.3. Ha trascorso un periodo superiore a 6 mesi (anche cumulativamente) nel Regno Unito nel periodo dal 1980-1996?		☒	☐	
6.4. E' mai stato trasfuso nel Regno Unito dopo il 1980?		☒	☐	
*numerazione coerente con il D.M. 02/11/2015				
2) STATO DI SALUTE ATTUALE (DA COMPILARE SEMPRE)		SI	NO	NOTE
2.1. È attualmente in buona salute?		☒	☐	

Generative AI
Large Language Model
LLM
Retrieval Augmented
Generation
RAG

File

Q Filtra per nome...

Nome	Data	Stato
pasted-text.txt	27 apr 2026	Pronto ...
pasted-text.txt	27 apr 2026	Pronto ...
VIAGGI AREE GEOGRAFICHE E MALATTIE TROPIC...	27 apr 2026	Pronto ...
SITUAZIONI SPECIFICHE PER LE DONNE.docx	27 apr 2026	Pronto ...
SITUAZIONI CLINICHE PARTICOLARI.docx	27 apr 2026	Pronto ...
Procedure invasive diagnostiche e terapeutiche m...	27 apr 2026	Pronto ...
A2.PS.01 criteri selezione donatori.pdf	27 apr 2026	Pronto ...
FARMACI E INTEGRATORI.docx	27 apr 2026	Pronto ...

Giudizio di Idoneità

Criterio	Esito
Parametri vitali (peso, PA, FC, Hb)	✅ Idonea
Herpes in atto	❌ NON IDONEA — sospensione fino a guarigione delle lesioni
OKI (FANS) — donazione sangue/plasma	✅ Idonea (buffy coat eliminato)
OKI (FANS) — donazione piastrine	❌ Non idonea
Piercing 6 mesi fa	✅ Sospensione già trascorsa
Trasfusione 2010	✅ Periodo trascorso; plasma solo uso industriale
Gravidanza 2016	✅ No sospensione; plasma solo uso industriale
Partner occasionale (protetto)	⚠️ Da approfondire — se negli ultimi 4 mesi → sospensione

● Conclusione

La donatrice è **temporaneamente NON IDONEA** alla donazione odierna per la presenza di **herpes in fase attiva**, che comporta sospensione fino alla completa guarigione delle lesioni. Deve essere valutato dal medico anche il punto relativo al rapporto con partner occasionale protetto (5.8.3), con approfondimento verbale sulla data dell'ultimo rapporto. Una volta guarita dall'herpes e chiarito il punto sul partner, la donatrice potrà essere rivalutata per **donazione di sangue intero** (con **plasma destinato all'uso industriale** per gravidanza pregressa e trasfusione

Vantaggi del Questionario Digitale AI-Assisted nella Selezione del Donatore

1 Completezza del Questionario

Tutte le domande compilate, nessuna omissione.



2 Validazione Automatica

L'AI rileva risposte incoerenti e previene errori prima dell'invio.



3 Riduzione dell'Errore Umano

L'AI garantisce analisi accurate e coerenti, senza affaticamento.



4 Omogeneità delle Valutazioni

Stessi criteri, stessi risultati in tutti i centri trasfusionali.



5 Risparmio di Tempo

Processi più rapidi, decisioni veloci, più tempo per donare.



6 Task Shifting & Telemedicina

Il questionario digitale abilita il personale e connette donatore e professionisti a distanza.



AI
AL SERVIZIO
DELLA SALUTE



PIÙ SICUREZZA
per donatori
e riceventi



PIÙ QUALITÀ
nei processi
di selezione



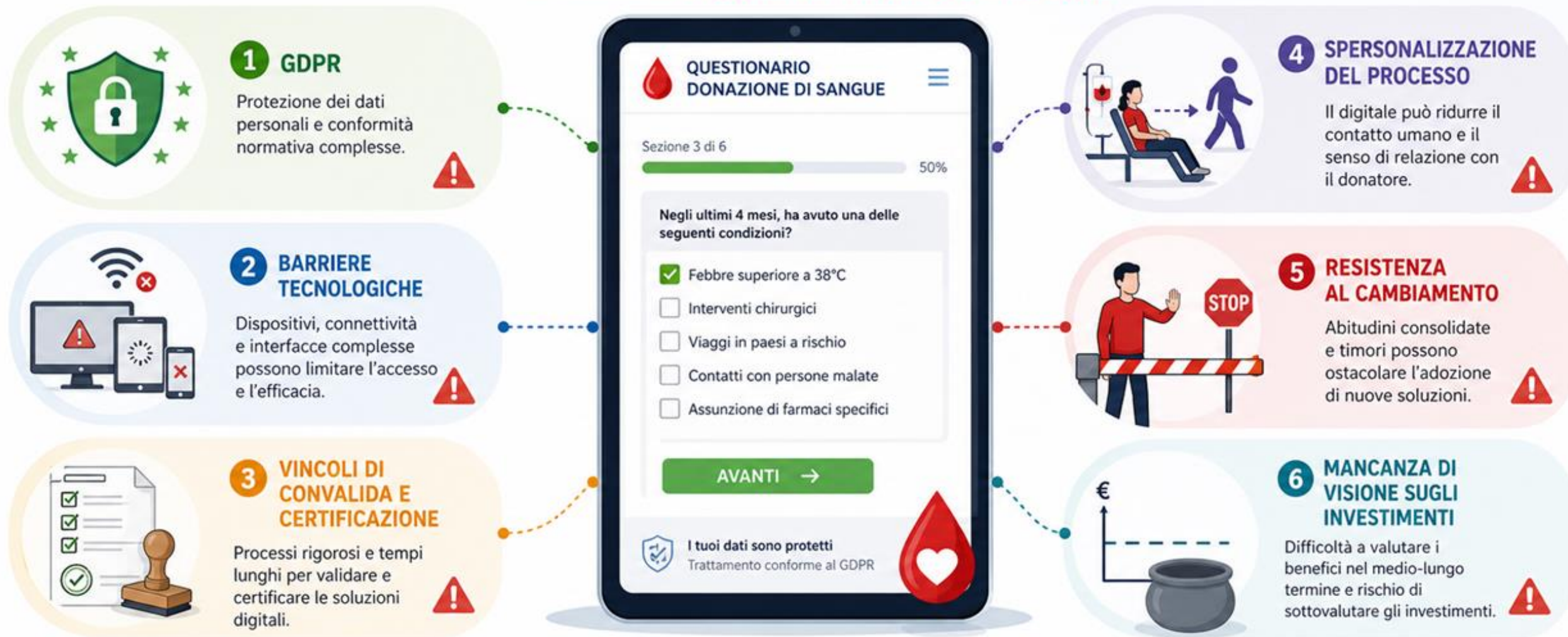
PIÙ EFFICIENZA
per i centri
trasfusionali



PIÙ VALORE
per la salute
di tutti

QUESTIONARI DIGITALI NELLA DONAZIONE DI SANGUE

PRINCIPALI **BARRIERE**, **MINACCE** E **RISCHI**



Affrontare queste barriere e rischi con una **strategia chiara** e orientata al donatore è fondamentale per costruire un'esperienza digitale **sicura, efficace e umana**.



CENTRALITÀ
DEL DONATORE



SICUREZZA E
COMPLIANCE



INNOVAZIONE
SOSTENIBILE



VALORE
PER LA COMUNITÀ

PERCHÉ LE AZIENDE PRIVATE NON INVESTONO NEL SOFTWARE DEL SISTEMA TRASFUSIONALE



1

DONAZIONE GRATUITA

Nessun valore di mercato diretto



2

PERCORSO 100% PUBBLICO

Budget istituzionali, non consumer



3

MARGINI MINIMI E INNOVAZIONE LENTA

Ritorni economici quasi nulli



4



DOMANDA PUSH E IN CALO

Donatori in calo, domanda non spontanea

5

SOLO L'INVESTIMENTO PUBBLICO PUÒ CAMBIARE LE COSE



La digitalizzazione è un bene pubblico



SICUREZZA PER I PAZIENTI



EQUITÀ DI ACCESSO



SOLIDARIETÀ E VALORE SOCIALE



EFFICIENZA DEL SISTEMA SANITARIO



Intelligenza artificiale in medicina trasfusionale

Innovazione da guidare con visione, investimento e responsabilità



1

Guidare e investire



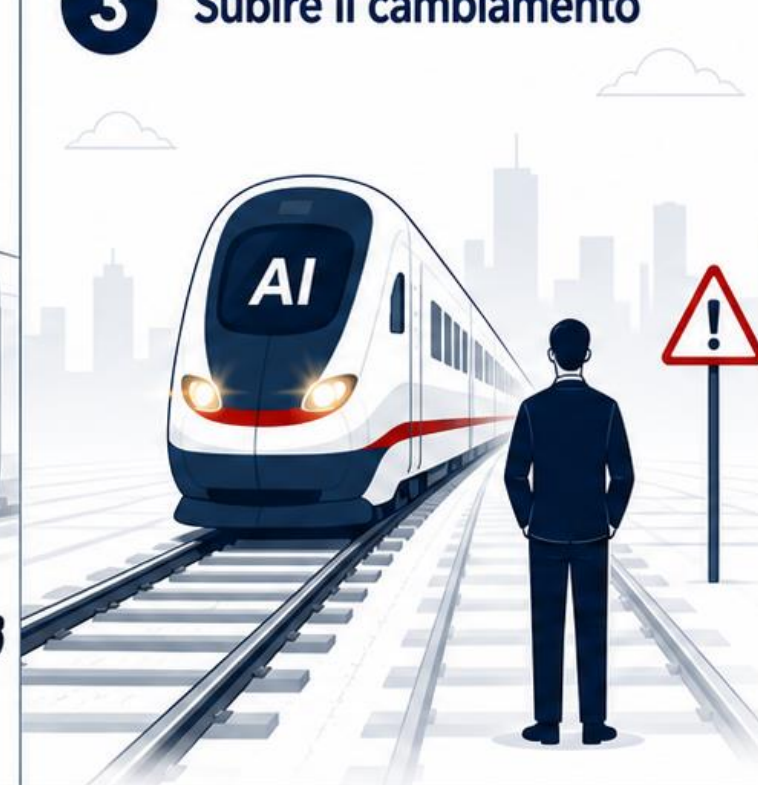
2

Adottare senza strategia



3

Subire il cambiamento



SICUREZZA
DEL PAZIENTE



QUALITÀ
DEI DATI



COLLABORAZIONE
È IL FATTORE CHIAVE



INVESTIRE OGGI
PER IL DOMANI



RESPONSABILITÀ
IN OGNI DECISIONE



MIGLIORE TRASFUSIONE
MIGLIORI OUTCOME

Da vena a vena 2.0
AI per una filiera
trasfusionale più
sicura, efficiente
ed etica

