



*Provincia Autonoma di Trento*  
*Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari*



# IL VALORE DEL CONSOLIDAMENTO TECNICO-ORGANIZZATIVO DELLA MEDICINA DI LABORATORIO DELL'AZIENDA SANITARIA DI TRENTO

**Dott.ssa Emanuela Toffalori**

Ospedale Santa Chiara – Trento

Laboratorio Patologia Clinica

Direttore dott. P. Caciagli

# Consolidamento

L'esigenza del rimodellamento dell'attività dell'area di Medicina di Laboratorio ha assunto **carattere di priorità** perché, anche a livello internazionale, forti sono le spinte al cambiamento per la necessità di **integrare le conoscenze scientifiche con le innovazioni tecnologiche analitiche, informatiche e robotiche.**

# Visione globale del processo di Laboratorio





# Armonizzazione

Appropriatezza prescrittiva

Appropriatezza organizzativa

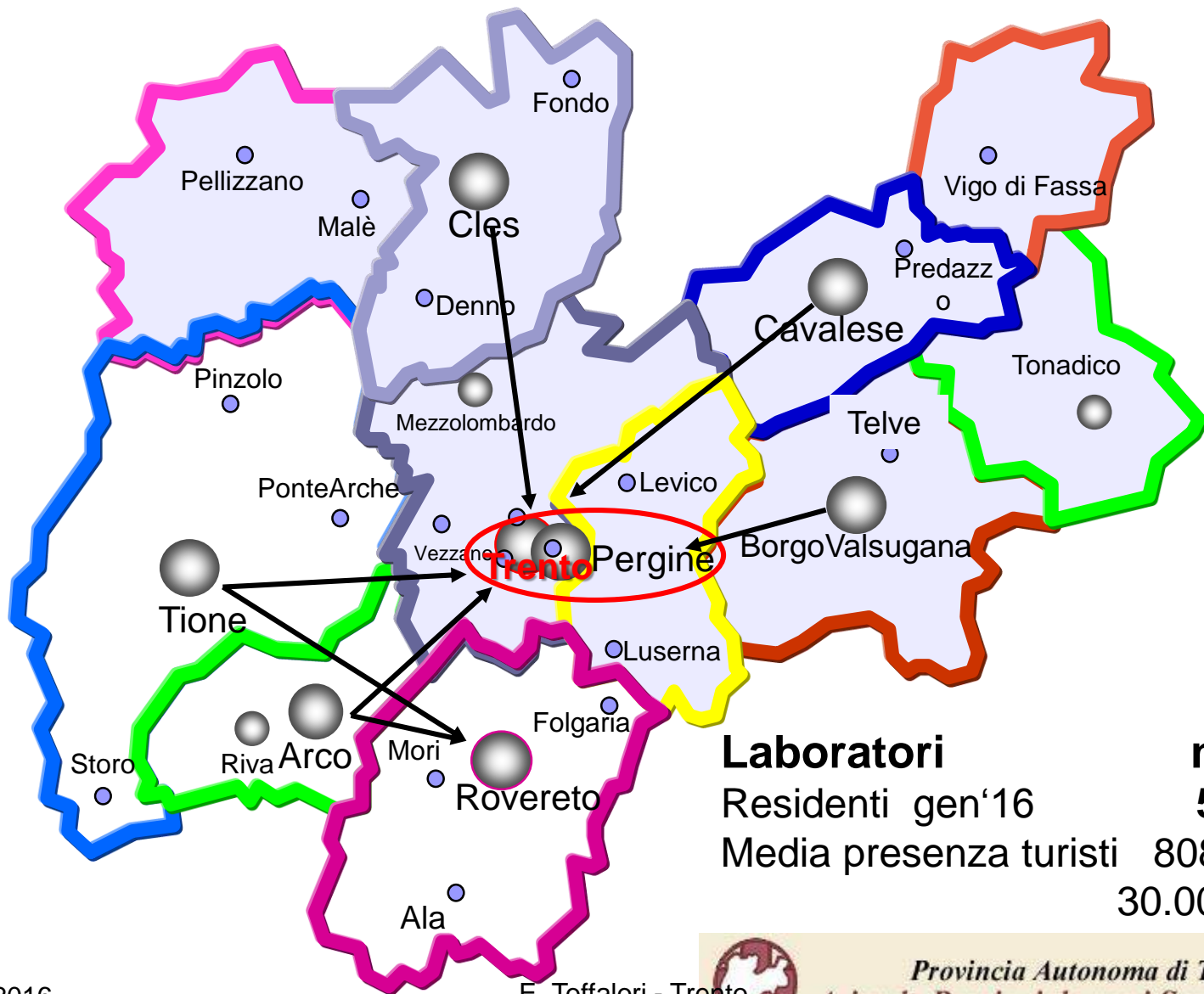
Appropriatezza postanalitica

# Consolidamento

➔ Realizzazione della riorganizzazione

- ➔ Il valore del consolidamento
- vantaggi dell'automazione
  - vantaggi clinici

# Laboratori e punti prelievo della A.P.S.S.

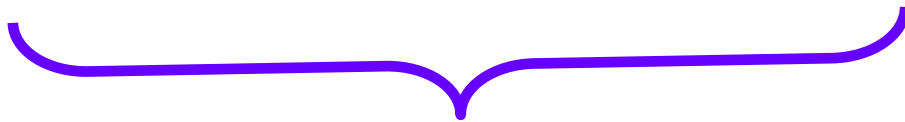




# Consolidamento Integrazione

Ridefinizione dell'assetto organizzativo dei laboratori

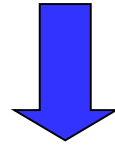
- **Patologia Clinica O. S. Chiara di TN**
- **Microbiologia e Virologia O. S. Chiara di TN**
- **Immunometria Pergine Valsugana di TN**



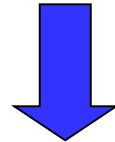
- **Riduzione/consolidamento di analizzatori**
- **Ottimizzazione dei costi di reattivi e materiali di consumo**
- **Riduzione/consolidamento di provette**
- **Qualificazione e contenimento delle risorse umane**



# Area Alta Automazione



Gestione del Processo: responsabilità del professionista di laboratorio



- Identificazione delle risorse umane coinvolte
- Vari livelli di competenza ai quali essere indirizzati
- Portare l'intera gestione organizzativa alla perfetta conoscenza del personale per una completa padronanza dell'impianto



*Provincia Autonoma di Trento*  
*Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari*



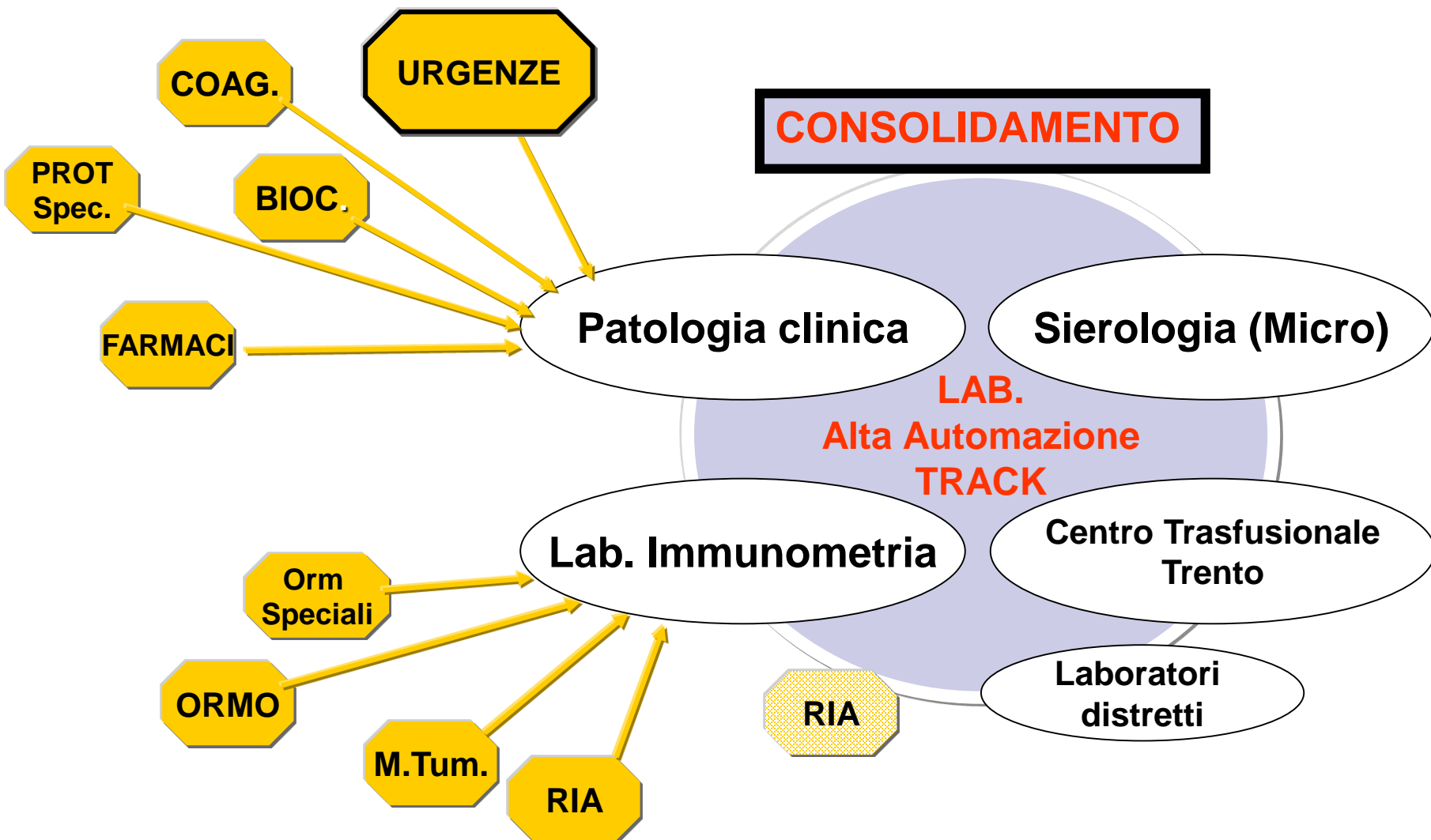
## La collocazione dentro il S. Chiara



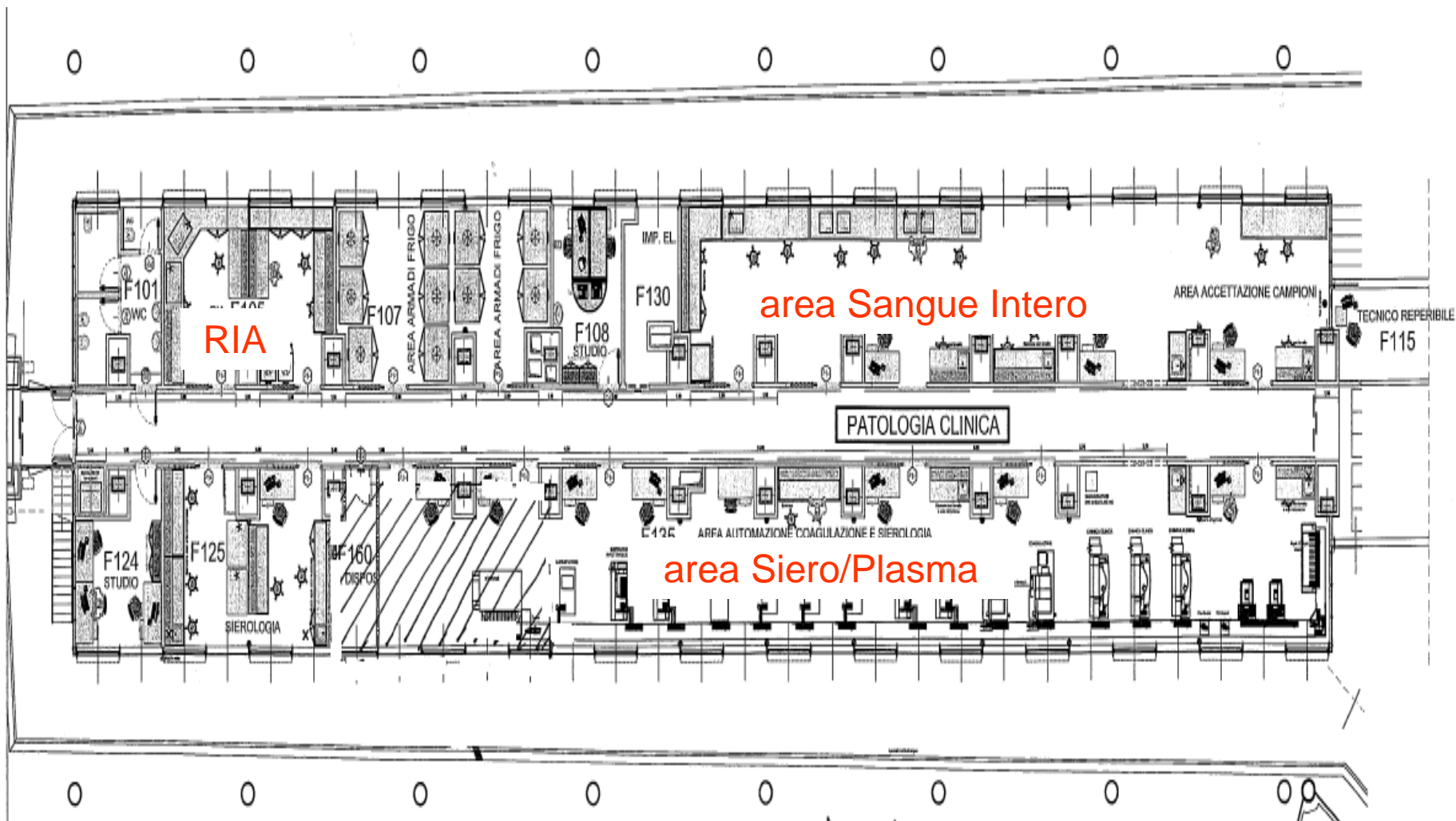
# Settori di Laboratorio

Laboratori

2010



# Laboratorio Alta Automazione





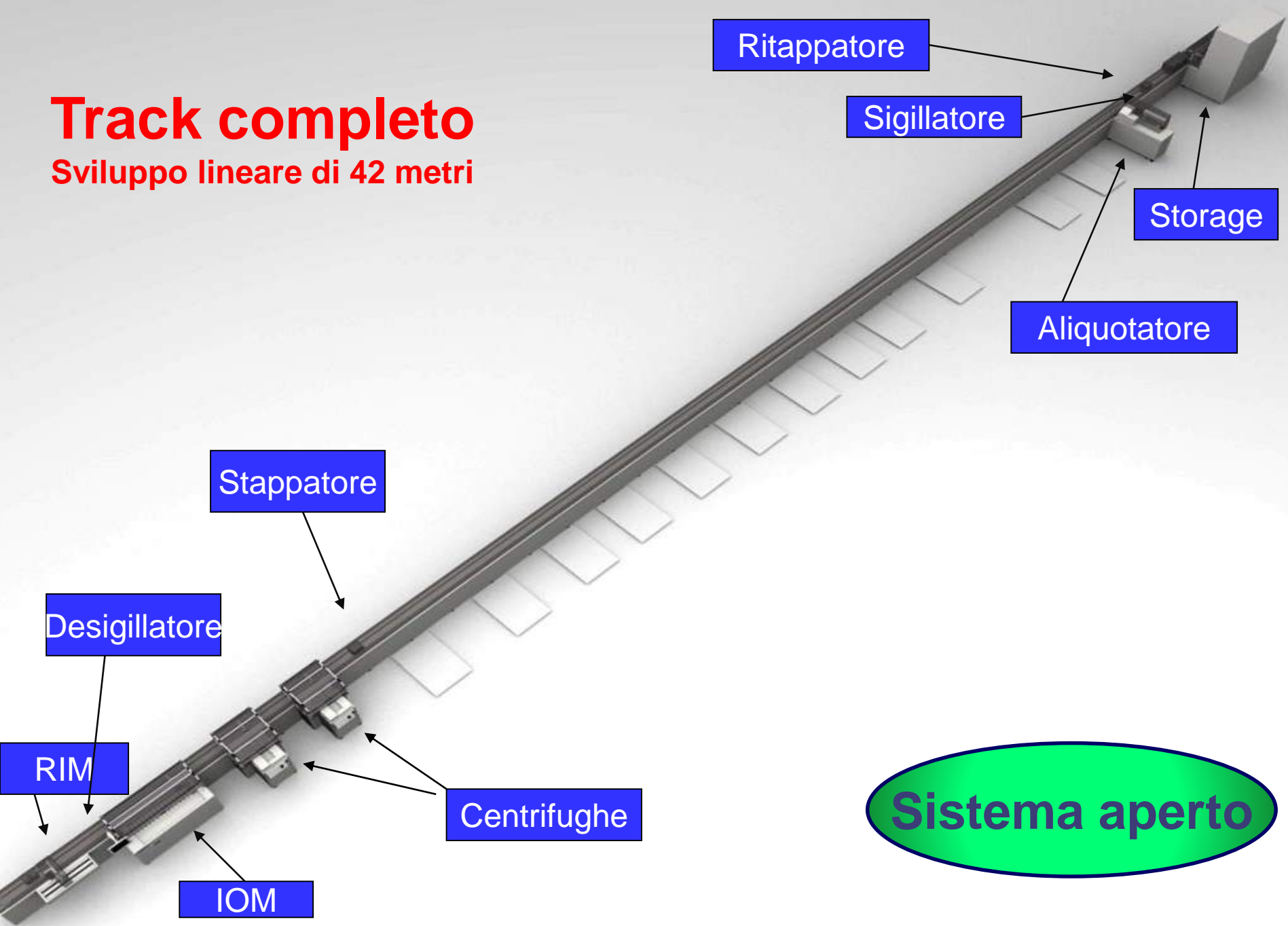
*Provincia Autonoma di Trento*  
*Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari*



area Siero/Plasma

# Track completo

Sviluppo lineare di 42 metri

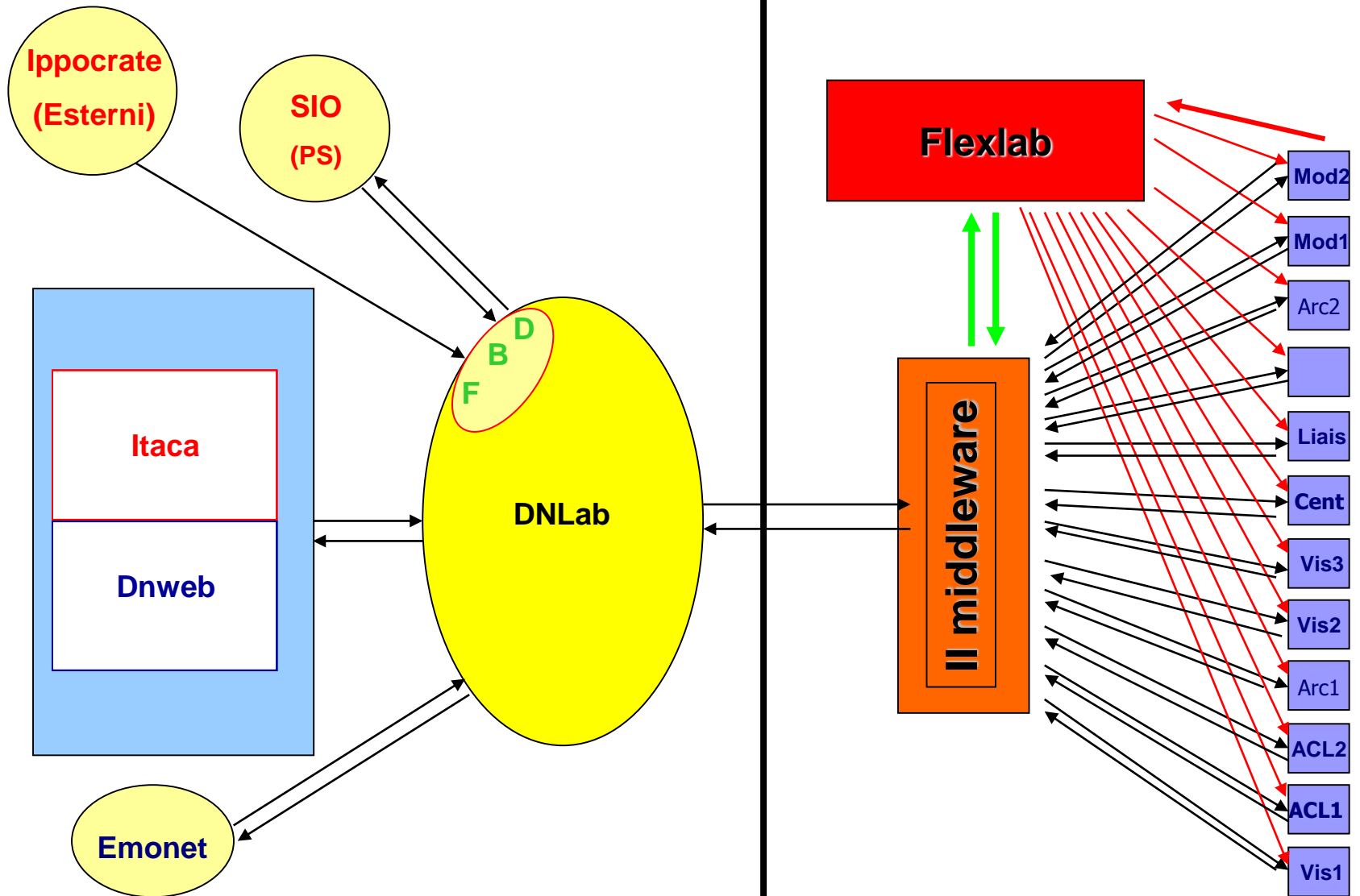


# TRACK completo - Flexlab

Le fasi principali del processo gestite dal sistema integrato di preanalitica sono le seguenti:

- Caricamento dei campioni (capacità 600 tubi/h)
- Check-in (lettura del barcode)
- Interrogazione del LIS
- Sorting (selezione) delle provette
- Centrifugazione (300 tubi/h)
- Stappatore
- Trasporto sul track (binario)
- Collegamento analizzatori (11 analizzatori)
- Esecuzione analitica (mantenuta)
- Recupero automatico dei campioni
- Trasporto agli analizzatori successivi
- Aliquotatore per esami posticipati
- Ritappatore
- Immagazzinamento/stoccaggio +4°C (15.000 tubi)
- Mappatura dello storage
- Scarico/eliminazione temporizzato dei campioni

# Alta Automazione





**MIDDLEWARE** - un potente software, flessibile e personalizzabile, in grado di gestire, da un unico punto di lavoro e in totale automatismo, tutte le fasi del processo produttivo

## È in rete , è completo

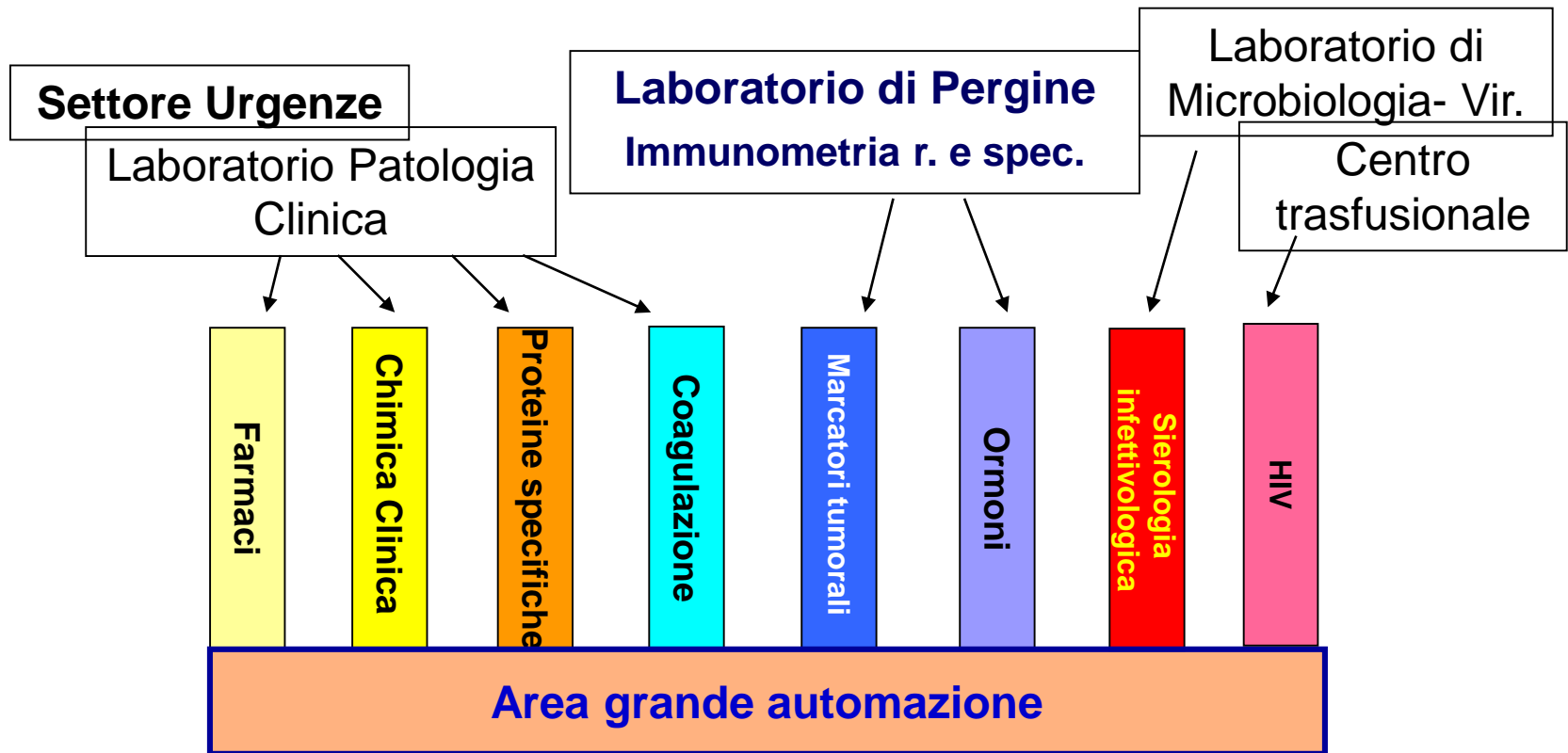
- Gestisce la preanalitica
- Gestisce i singoli analizzatori
- Gestisce i singoli campioni

## E' configurabile a “ piacimento”

- Come organizzazione di lavoro (priorità R o U; livelli di Val,...)
- Come gestione del software
  - *Griglie di convalida*
  - *Reflex test*
  - *Indici di linearità*
  - *tilizzo “avanzato” degli indici di emolisi*
  - *Differenza critica*
  - *Regole per la gestione del dato analitico*

# Track completo

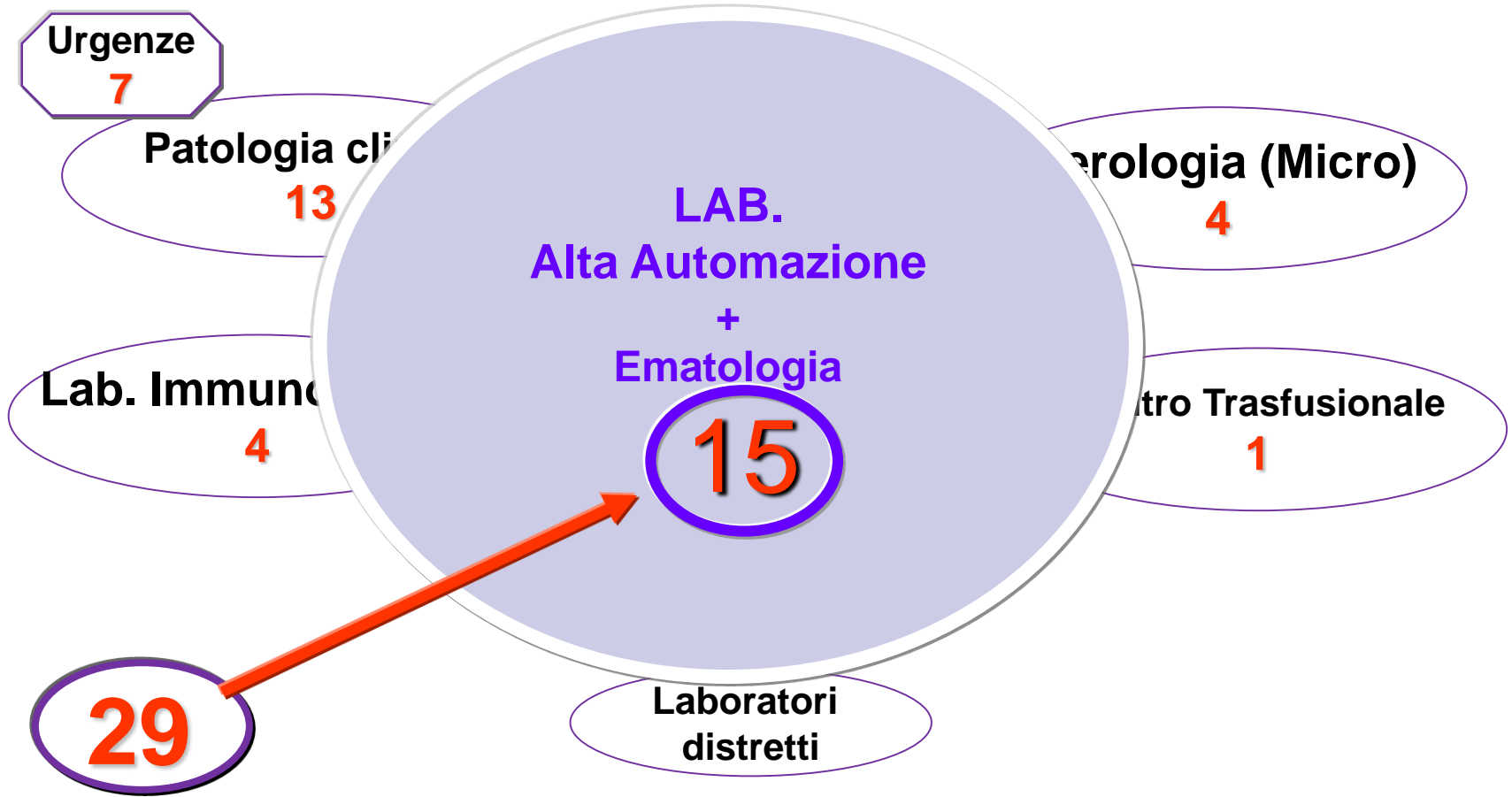
## Le aree interessate



# CONSOLIDAMENTO Diagnostico

2009  2012

## Analizzatori Laboratorio



# Dimensioni del Laboratorio dell'Ospedale S. Chiara di Trento

- 4.100.000 analisi anno eseguite
- Aggiunte circa 300.000 analisi di sierologia
- Centro di produzione unico della PAT per esami particolari: elettroforesi, dosaggio farmaci, RIA, analiti “poco richiesti”

ACTH  
AFET  
ATPO, Ab HTG  
CA125  
CA153  
CA199  
CEA  
CORT  
DHEAS  
E2  
FERR  
FOLA – B12  
FSH  
FT3, FT4  
GH  
INSU  
LH  
NSE  
NT-proBNP  
PEPC  
PRL - MPRL  
PROG  
PSA – PSAR  
PTH  
TESTO  
TSH - TSHR  
Vitamina B12  
Vitamina D  
Procalcitonina  
TnT-Mio-HCG  
TRAB - TIRE  
Calcitonina – ALDO

Ab anti HCV  
Ab anti Treponema  
Ab IgG anti HAV  
Ab IgM anti HAV  
Ab anti CMV IgG  
Ab anti CMV IgM  
Ab. anti Toxo IgG  
Ab anti Toxo IgM  
Ab virus rub. IgG  
Ab virus rub. IgM  
BCONF  
HBcAb, HBeAb, HBsAb, HCVAg  
CMVAV, TOXAV  
Tacrolimus  
Ciclosporina  
.....

Urine  
Na, K, Cl, Ca, P, Mg  
Glucosio  
Urea, Creatinina  
Ac Urico  
Proteinuria  
Microalbuminuria  
Cortisolo

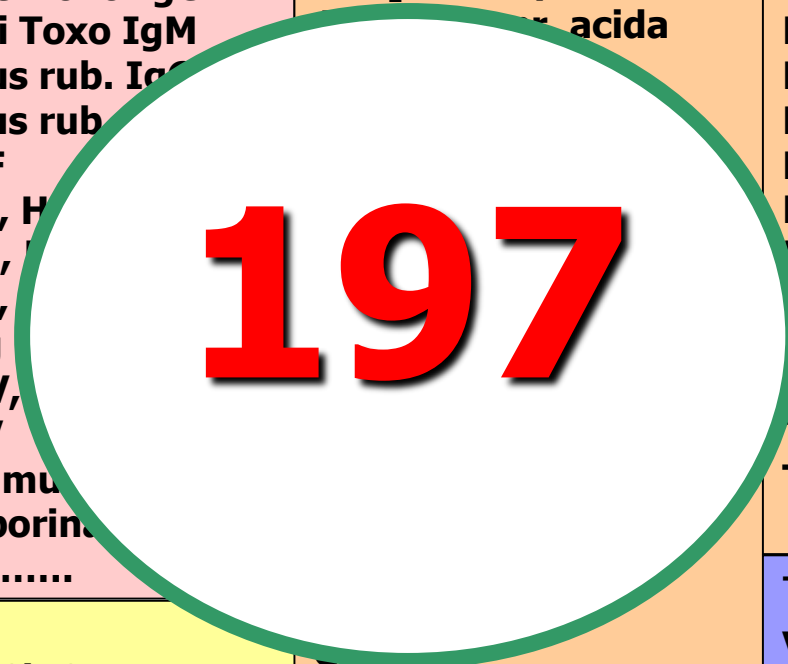
PT - aPTT  
Fibrinogeno – ATIII  
D Dimero

Acidi biliari  
Acido lattico  
Acido Salicilico  
Acido Urico  
Albumina  
Alcool  
Alfa<sub>1</sub> Antitripsina  
..... acida

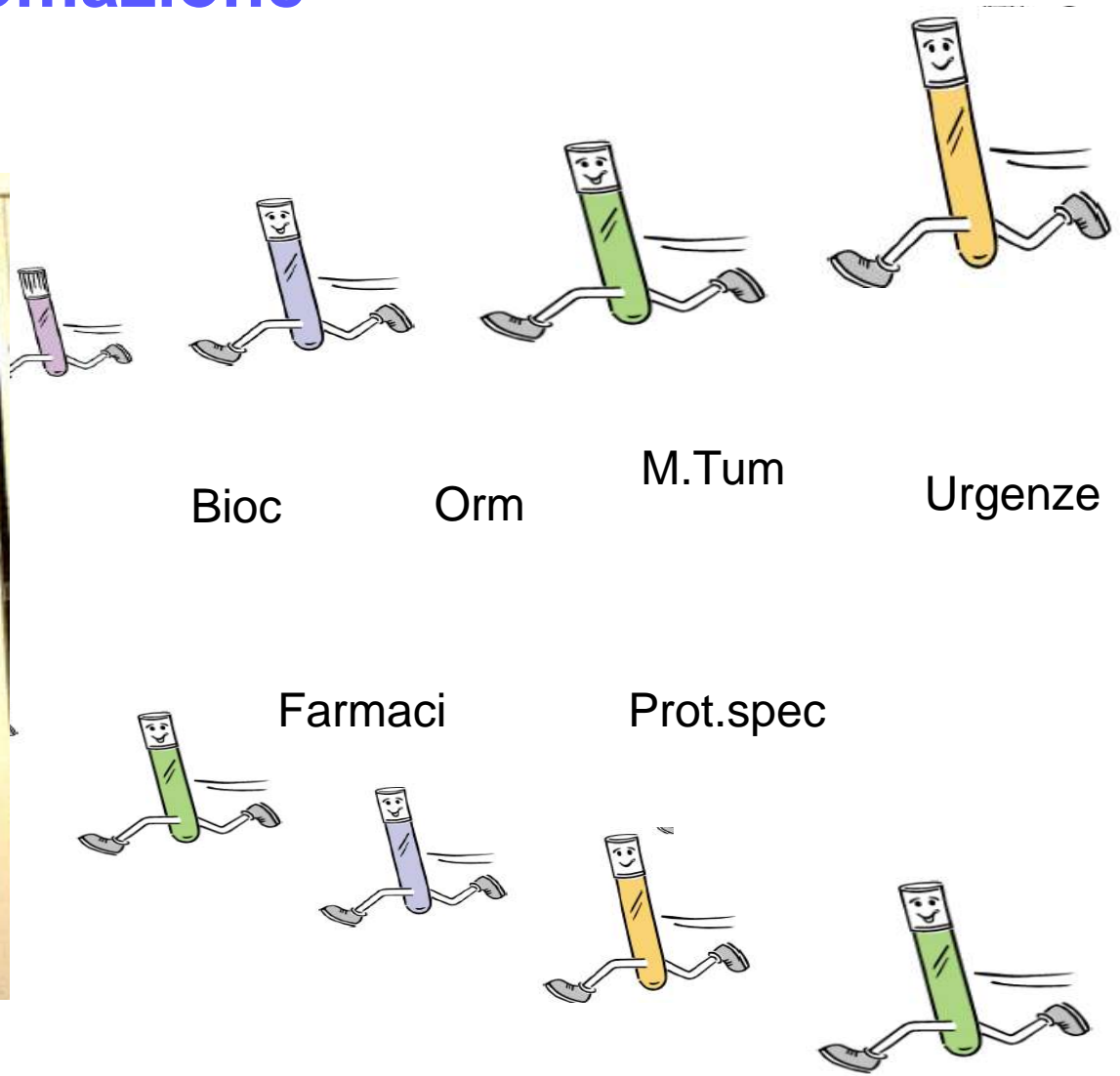
.....  
Creatinina  
Ceruloplasmina  
CHE  
CK  
Cloro  
Colesterolo  
Col. HDL, LDL  
Fattore reumatoide  
G6PD  
.....

Ferro, Fosforo  
GGT  
Glucosio  
IgA, IgG, IgM  
LAD  
Lipasi  
Lipoproteina (a)  
Litio, Magnesio  
Potassio  
Pre-Albumina  
Proteina C reattiva  
Proteine totali  
Rame  
Sodio  
TIBC  
Titolo antistreptolisinico  
Transferrina  
Trigliceridi

Topiramato  
Vancomicina  
VPA Acido Valproico  
Carbamazepina  
Digossina  
Difenilidantoina  
Methotrexate  
PB Fenobarbitale  
Salicilati  
Teofillina  
Teicoplamina  
Amikacina



# La nuova provetta per l'Alta Automazione

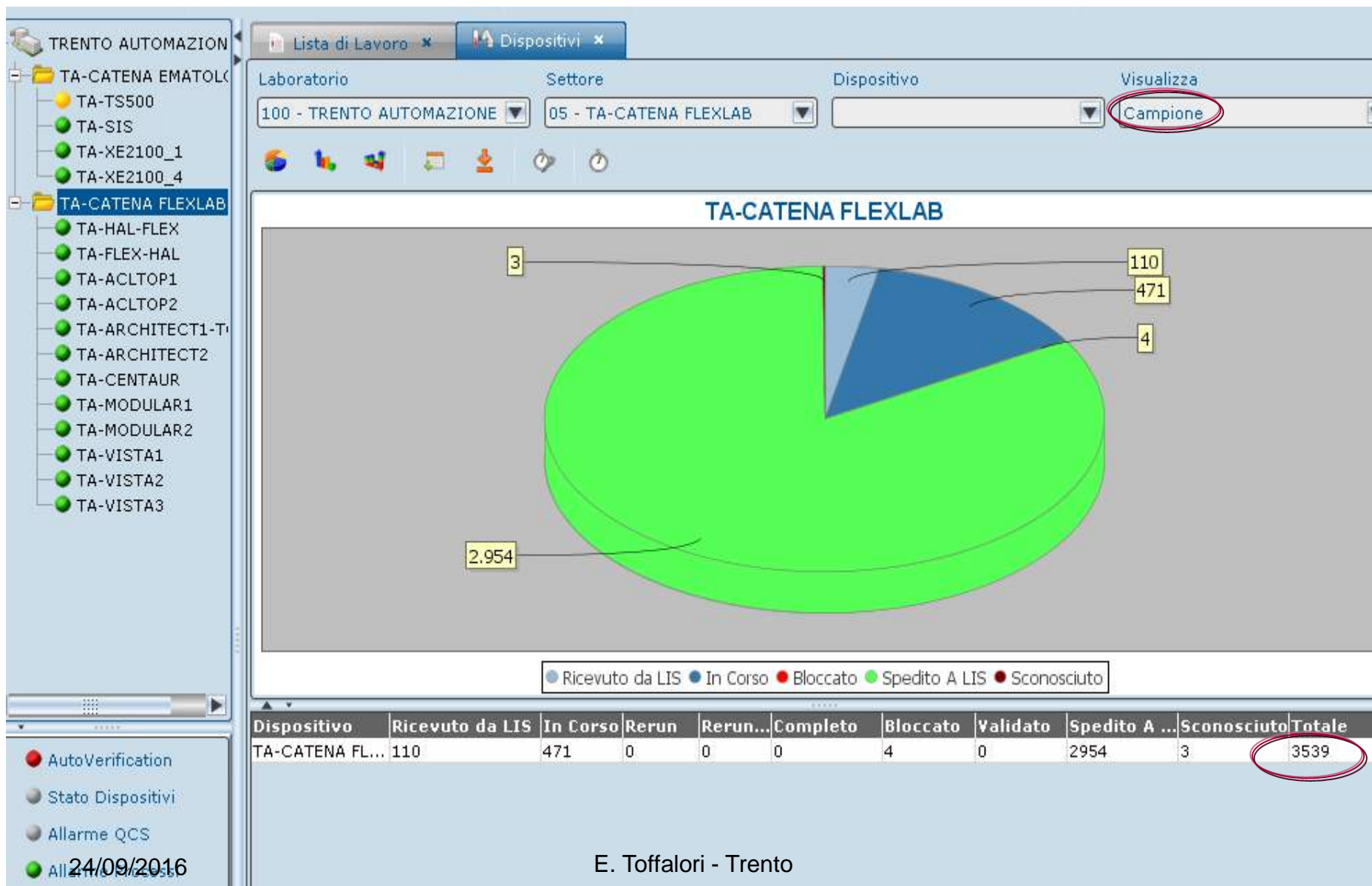


# *Riduzione delle provette*

I miglioramenti riguardano:

- Il n° delle provette (circa 800 die)
- La spesa dello smaltimento di questi “rifiuti speciali” (1,7 € /Kg )
- La quantità di sangue per ogni paziente
- Il tempo del prelevatore
- Riduzione del **rischio degli errori**

# Un giorno ore 15



24/09/2016

E. Toffalori - Trento



# HALIA - Regole per la gestione del dato analitico

- Transcodifiche
- Reflex test
- Valori di riferimento
- Limiti di linearità
- Valori panico
- Differenze critiche
- Indici emolisi, ittero, lipemia
- Controllo di qualità
- .....

# Qualità e sicurezza nella gestione del campione

**Rintracciabilità sulla Catena (pallet)**

**Rintracciabilità nello storage (mappatura)**



**Gestione dalla postazione di lavoro**

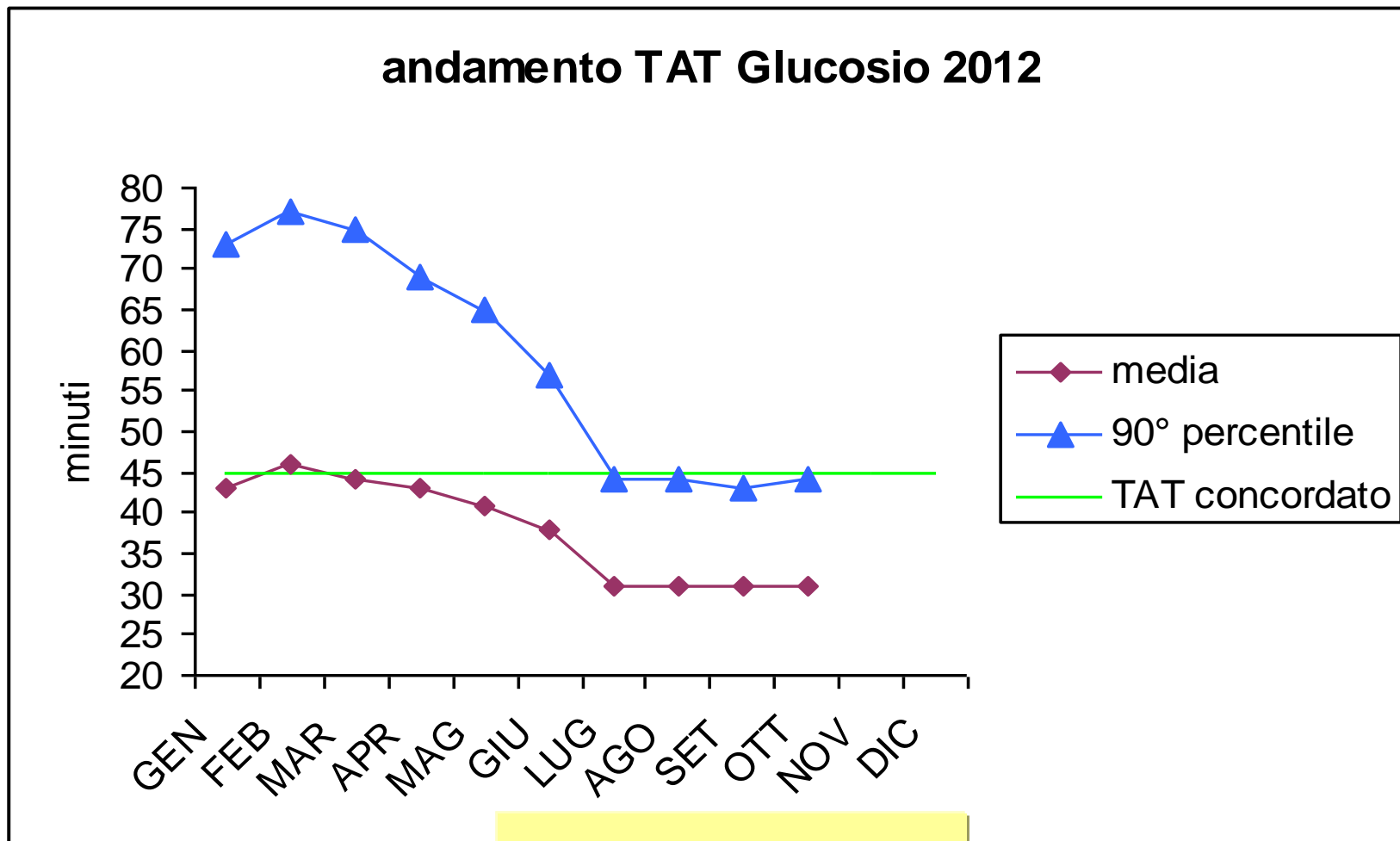
# Vantaggi dell'automazione

- Unica area di lavoro
- Riduzione/consolidamento di analizzatori
- Ottimizzazione dei costi di reattivi, CQ e materiali di consumo
- Riduzione/consolidamento di provette
- Qualità e sicurezza nella gestione del campione e del dato analitico
- Riduzione del rischio biologico

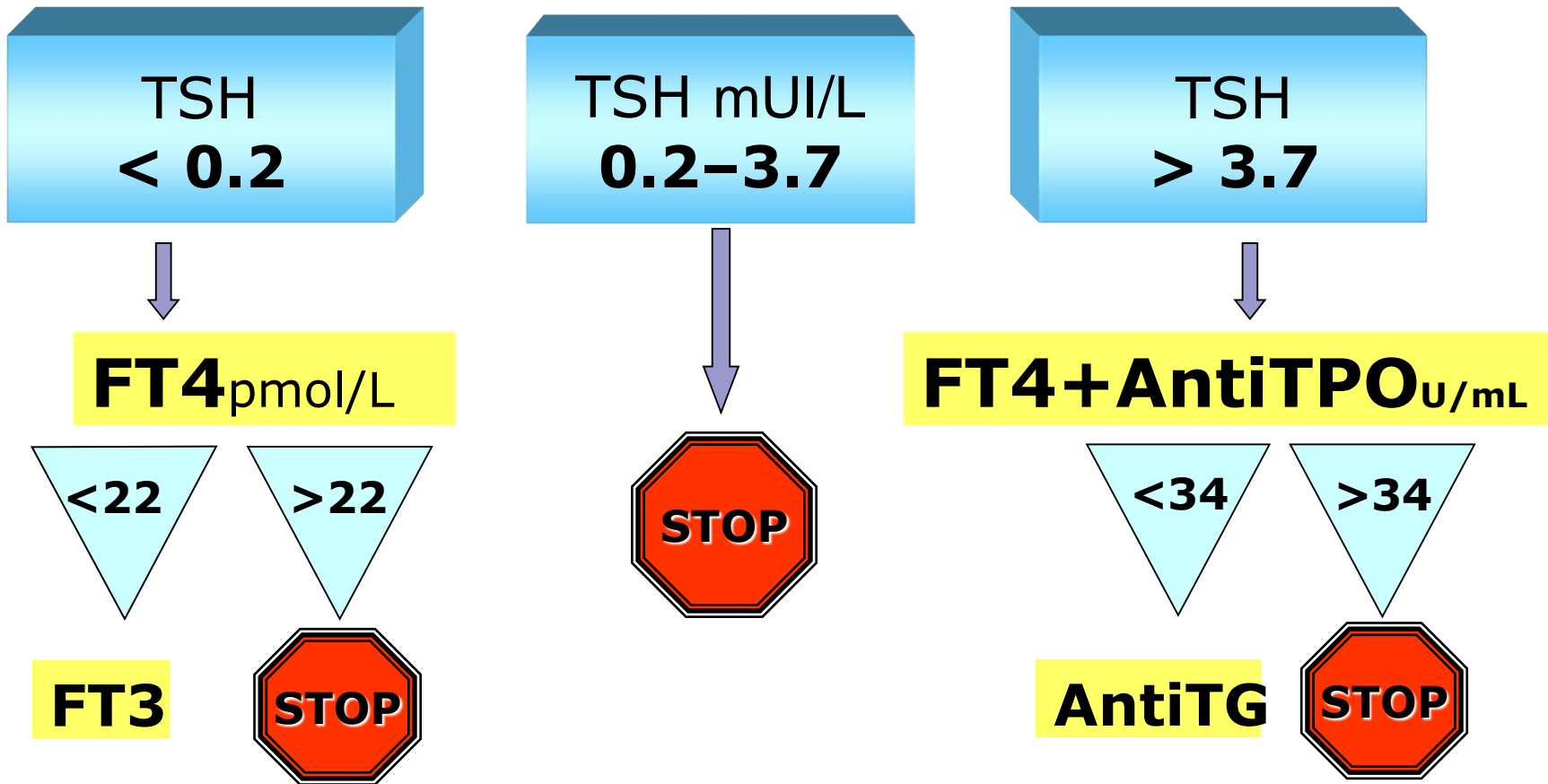
# Vantaggi dell'automazione

- Unificazione dei flussi dei campioni di Routine e di Urgenza con un'unica area di accettazione
- Gestione dei risultati con regole personalizzate e standardizzate
- Gestione automatica dei Reflex-test
- Standardizzazione dei tempi di produzione analitica
- Riduzione dei tempi di risposta sia in routine sia in urgenza
- Aumento della produttività
- Migliore utilizzo del personale

# TAT GLUCOSIO Richieste Urgenti



# TSH "Riflesso" (approfondimento a cascata)



# Vantaggi del consolidamento

- ridefinizione dei punti prelievo
- standardizzazione del processo
- **confrontabilità dei risultati ..**
- **omogeneità dei livelli di riferimento**
- **uniformità dei criteri interpretativi**
- superamento della frammentazione
- qualificazione delle risorse umane

**FORMAZIONE E COINVOLGIMENTO**

# SUPERLABORATORIA

**BASSO COSTO**

**VIT D**  
**OFFERTA DEL GIORNO**  
**TSH**  
 LIPASI e Testosterone  
 AMILASI

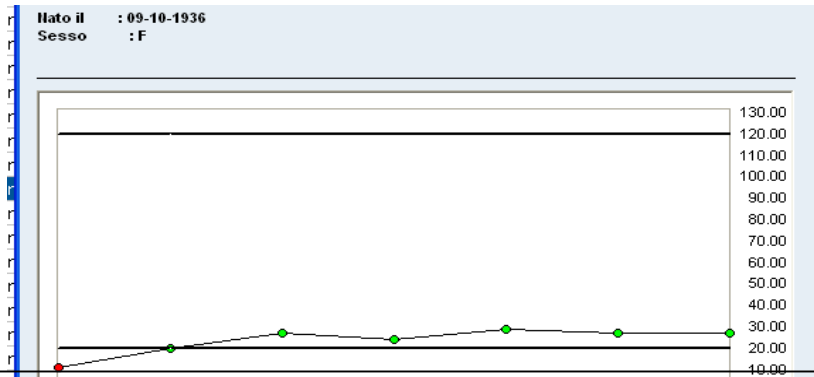
APOLIPOPROTEINE ██████	AZOTEMIA ██████	GLICEMIA ██████	BENCE JONES ██████
COLESTEROLO ██████	CISTATINA C ██████	EMOGLOBINA GLICATA ██████	IMMUNOFS. ██████
TRIGLICERIDI ██████	CREATININA ██████	CURVA INSULINEMICA ██████	
COC. HDL ██████	CREAT. CLEARANCE ██████	CURVA GLICEMICA ██████	
COL LDL ██████		PEPTIDE C ██████	



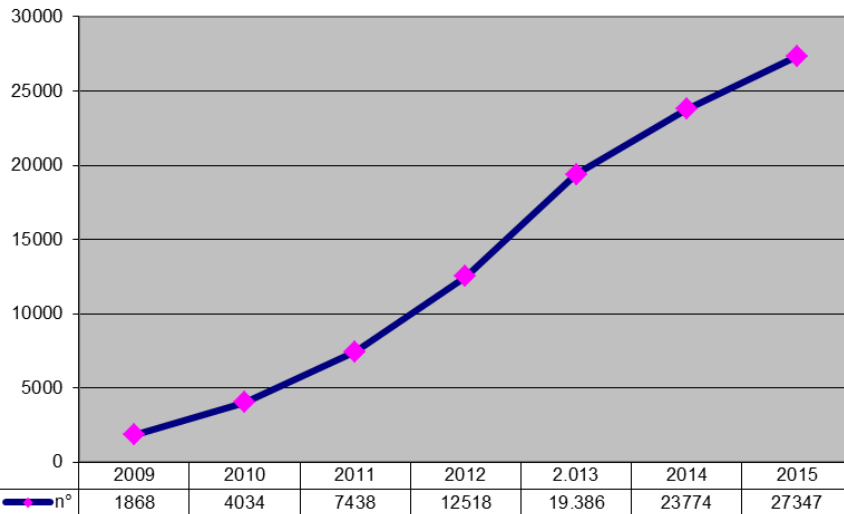
la Bence Jones l'ho presa ieri, ma sare' ancora buona? - farsi prassi in prendo un'altro



# Appropriatezza – VIT D



n° richieste Vitamina D



**Appropriatezza?**

Quotidiano sanità.it 16/09/14

**Dosaggio** della vitamina D,  
quanti milioni di euro l'anno  
sprecati?

VIT D reagente  
2015 → APSS € 173000



# Appropriatezza



Richiesta 1 \_\_\_\_\_ del 24/10/2012 \_\_\_\_\_ IVANA \_\_\_\_\_ Data di Nascita: 6/9/1938

Esame	Valore	Unità di misura	Intervalli di rife
(F) S-CEA <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>3.0</b>	ng/mL	
(F) S-Alfa-fetoproteina <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>2.9</b>	ng/mL	
(F) S-PSA totale <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>&lt; 0.01</b>	ng/mL	
(F) S-CA-15.3 <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>13.8</b>	U/mL	
(F) S-CA-125 <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>18.0</b>	U/mL	< 35
(F) S-CA-19.9 <i>Dosaggio eseguito in chemiluminescenza</i>	<b>13.4</b>	U/mL	< 37
S-NSE (Enolasi Neur.Spec.)	<b>14.3</b>	ng/mL	< 15
S-Cromogranina A	<b>144.6</b>	ng/mL	19.0 - 98.0
(F) S-β-HCG	<b>&lt; 0.1</b>	mU/mL	< 4

- DIAGNOSTICA ENDOCRINOLOGICA -

S-Tireoglobulina <i>Metodo Radioimmunologico</i>	<b>&gt; 250</b>	µg/L	< 55
S-CTX Telo-peptidi C-Terminali <i>Eseguito c/o Laboratorio di Biochimica Clinica - Osp. Centrale di Bolzano</i>	<b>0.30</b>	ng/mL	< 0.57 pre-menopausa < 1.01 post-menopausa

COPIA  
REFERTO COMPLETO



24/09/2016

E. Toffalori - Trento