

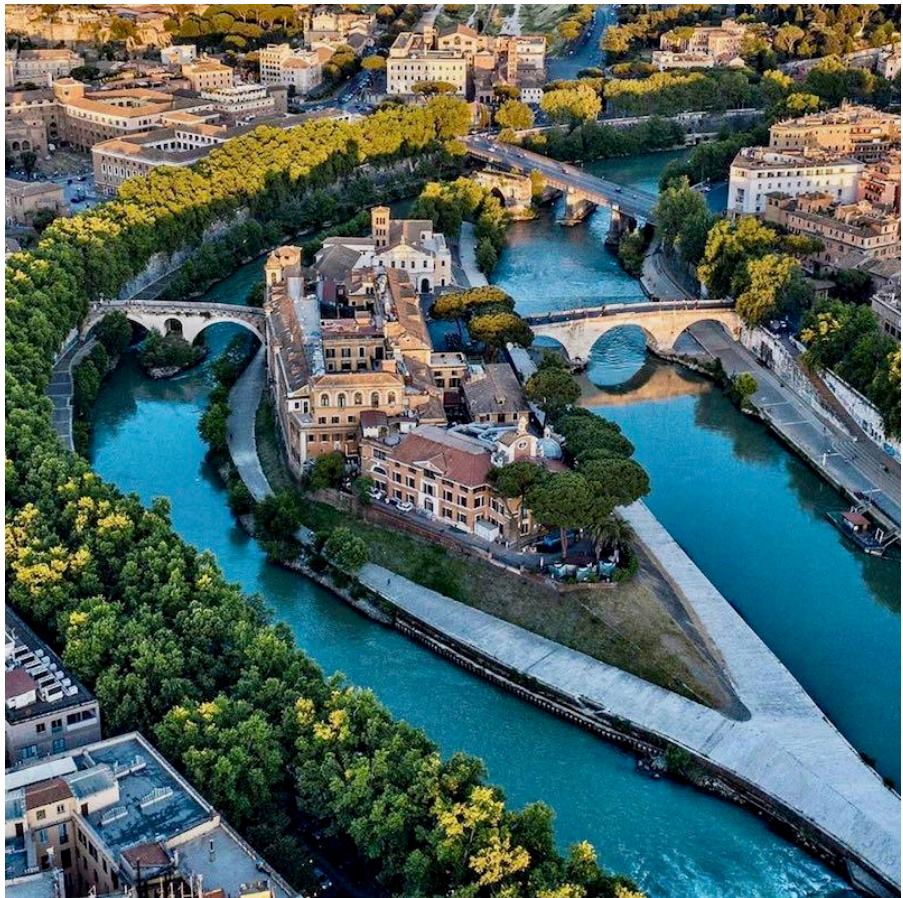


La fase preanalitica nell'era della sanità digitale: tracciabilità, automazione e sicurezza del dato

Dr. Mauro Rongioletti

Direttore Dipartimento Scienze di laboratorio
Ospedale Isola Tiberina
Gemelli Isola

Introduzione



Scienze di Laboratorio

UOSD Anatomia Patologica

UOSD Immunoematologia e Medicina
Trasfusionale

SALA Donatori

SALA Prelievi

AMBULATORIO Allergologia

AMBULATORIO Ematologia

AMBULATORIO Genetica Medica

UOS Genetica Medica

Introduzione



Introduzione

AREA CHIRURGICA	ORTOPEDIA	AREA MEDICA	ARITMOLOGIA
	OTORINOLARING.		CARDIOLOGIA INTERVENTISTICA
	GINECOLOGIA		MEDICINA D'URGENZA
	UROLOGIA		MEDICINA INTERNA
	CHIRURGIA APP. DIGERENTE		NEFROLOGIA
	COLECISTI E CHIR DI PARETE		ONCOLOGIA
	PROCTOLOGIA		NEUROLOGIA
	ENDOCRINOCHIRURGIA		TI
	SENOLOGIA		CRTI
	ENDOSCOPIA DIGESTIVA		UTIC
	DS/WS MD		
MAT INFANTILE	OSTETRICIA	DH	ONCOLOGIA
	PATOLOGIA OSTETRICA		NEFROLOGIA
	NEONATOLOGIA		
	T.I.N.	SOLV	PL SOLVENTI MD 2°
	NIDO		PL SOLVENTI OSTETRICIA 1°
DIALISI	DIALISI		PL SOLVENTI MD 3° sc D
			PL SOLVENTI 3° P sc B

32
reparti

Tavola rotonda SIPMeL – Riva Del Garda

Laboratorio “al centro” dei percorsi clinici

- Sfida: recuperare la clinica
- Ostacoli: rispetto budget, gestione rimborsi, tariffari regionali al ribasso

Configurazione del sistema di tracciabilità

- Difficoltà architettoniche
- Sistemi di posta pneumatica non applicabili
- Reparti articolati su più piani, spazi eterogenei e non simmetrici
- Requisiti di compliance stringenti (ASL, beni culturali, belle arti, ecc...)
- Soluzione: Indexor + middleware AlinIQ AMS



AlinIQ AMS



Configurazione del sistema di tracciabilità

- Il progetto di tracciabilità dei campioni biologici prevede il monitoraggio dei flussi delle provette tramite INDEXOR tra tutti i reparti ospedalieri e il laboratorio analisi
- Reparto pilota: Pronto Soccorso



AlinIQ AMS



Aspetti operativi - Boarding



Per affrontare il sovraffollamento negli ultimi anni sono stati definiti standard per il **tempo massimo di permanenza in PS** (6 ore) e per il tempo massimo **di attesa per l'invio in reparto dopo la decisione sul ricovero** (2 ore). Dai dati 2016 del PNE si evince che gli accessi in PS terminati entro 12h dall'ora di arrivo sono oltre il 90%, quelli oltre le 24 ore circa il 3%, con scarsa variabilità regionale.

Tabella. 2 **Conseguenze del sovraffollamento del PS**

Aumentato rischio di errori sanitari
Pazienti in attesa di posto letto
Deviazione delle ambulanze
Insoddisfazione degli operatori sanitari con conseguente ridotto rendimento lavorativo
Prolungamento dei tempi d'attesa per la visita medica
Ritardo diagnosi e/o trattamento
Mancanza di privacy
Poco tempo e attenzione da dedicare agli studenti e ai medici in formazione
Diminuita fiducia dei cittadini verso i servizi di emergenza
Errori di comunicazione
Aumento dei re-accessi

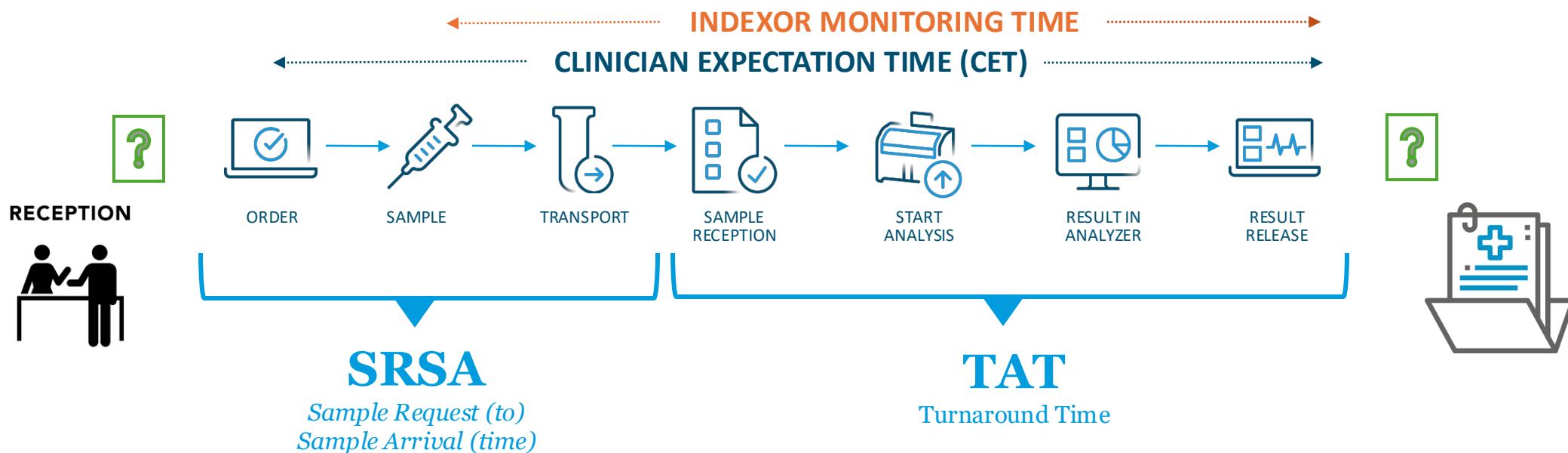
Aspetti operativi - Boarding

Settimana	# Casi	Media Boarding	Boarding Cumulato
Settimana 1	84	5:42:40	5:42:40
Settimana 2	130	5:59:29	5:52:53
Settimana 3	138	5:36:15	5:46:22
Settimana 4	131	3:07:52	5:03:22
Settimana 5	137	5:16:34	5:06:17
Settimana 6	120	5:20:33	5:08:36
Settimana 7	140	6:50:03	5:24:44
Settimana 8	124	7:47:23	5:42:21
Settimana 9	123	4:49:16	5:36:34
Settimana 10	137	3:01:44	5:19:47
Settimana 11	122	3:54:58	5:12:19
Settimana 12	132	3:58:50	5:05:56
Settimana 13	126	5:06:51	5:06:00
Settimana 14	119	5:16:49	5:06:44
Settimana 15	121	5:21:34	5:07:41
Settimana 16	108	4:42:19	5:06:18
Settimana 17	109	4:55:28	5:05:45
Settimana 18	120	5:33:44	5:07:15
Settimana 19	120	4:49:04	5:06:19
Settimana 20	122	7:47:17	5:14:18
Settimana 21	120	4:41:35	5:12:47
Settimana 22	123	4:38:42	5:11:14
Settimana 23	113	5:06:27	5:11:02
Settimana 24	132	4:08:19	5:08:14
Settimana 25	128	4:18:56	5:06:11
Settimana 26	119	5:50:02	5:07:49
Settimana 27	125	5:54:47	5:09:35
Settimana 28	121	4:29:03	5:08:08
Settimana 29	85	7:28:56	5:14:42
Settimana 30	98	8:34:32	5:20:06
Settimana 31	136	4:42:45	5:18:45

Reparto	# Casi	Tempo medio Boarding	di cui tempo in destinazione	% destinazione su tot
OSTETRICIA	2.545	0:56:10	00:00:00	0,0%
MEDICINA GENERALE	343	14:32:38	10:04:25	69,3%
BREVE OSSERVAZIONE	306	18:10:41	12:50:47	70,7%
U.T.I.C.	285	3:58:03	01:41:54	42,8%
ORTOPEDIA	272	9:20:12	07:20:00	78,5%
C.R.T.I.	193	4:25:45	02:36:57	59,1%
ONCOLOGIA	145	14:58:33	11:38:35	77,7%
NEUROLOGIA	131	15:28:45	11:22:27	73,5%
ENDOSCOPIA DIGESTIVA	89	2:42:18	01:38:50	60,9%
CHIRURGIA APPARATO DIGERENTE	81	6:31:27	02:28:12	37,9%
CARD. DIAGNOST. INTERVENT.	81	5:45:04	02:48:17	48,8%
NEFROLOGIA	65	13:48:55	11:04:23	80,1%
UROLOGIA	62	13:28:55	09:27:16	70,1%
CHIRURGIA	47	6:16:49	02:28:38	39,4%
T.I.N.	45	0:14:47	00:00:51	5,7%
GINECOLOGIA	35	3:42:14	00:00:03	0,0%
PEDIATRIA	25	0:03:17	00:00:03	1,6%
PROCTOLOGIA E CHIR. PAVIMENTO PELVICO	19	3:51:36	01:04:03	27,7%
O.R.L.	13	7:21:33	04:41:42	63,8%
ARITMOLOGIA	12	0:36:00	00:17:14	47,8%
CHIRURGIA SENOLOGICA	5	0:39:23	00:07:36	19,3%
NIDO	3	0:00:00	00:00:00	0,0%
PATOLOGIA OSTETRICA	2	0:26:01	00:00:00	0,0%
OCULISTICA	1	0:00:00	00:00:00	0,0%
Totale	4.805	05:15:14	03:15:11	61,9%

Obiettivi

- Governance sul processo di trasporto interno dei campioni
- Miglioramento delle performance a partire dai campioni urgenti (PS)
- Monitoraggio dei livelli di qualità delle prestazioni cliniche
- Ottimizzazione delle risorse interne
- Da “TAT” a “CET”:



Caratteristiche principali del sistema Indexor



MANCATA TRACCIABILITA' E RINTRACCIABILITA' DELLE PROVETTE

Mancata tracciabilità prelevatore / Trasportatore / Durata e condizioni trasporto

MANCANZA DEI DATI RILEVANTI AI FINI QUALITA'

Tempo di trasporto, Temperatura, Urti

CARENZA DI INFORMAZIONI SUL PROCESSO

Scarsa evidenza e standardizzazione dei flussi e processi presso i Punti prelievo

IMPATTO AMBIENTALE LEGATO AL TRASPORTO

Elevato impatto di plastica e consumabili impiegati (buste)

INCREMENTO DEL RISCHIO E DEI COSTI DI GESTIONE

Perdita campioni

Necessità di ripetere il prelievo

Ricezione campioni non idonei (Tempo o qualità del trasporto)

Caratteristiche principali del sistema Indexor

Indexor è progettato per aiutare gli ospedali e i laboratori ad automatizzare la logistica dei campioni al fine di **migliorare la fase pre-analitica del ciclo diagnostico**

Indexor è una soluzione per la tracciabilità che supporta **lettura ed il tracciamento dei campioni dal momento della raccolta al momento della consegna in Laboratorio**



Indexor System Mini⁽³⁾

Richiesto in ciascun
punto prelievo



iLogger case⁽⁴⁾

Per il **trasporto** verso i
Laboratori



iRacks & Covers^(2,3)

Per **raccogliere** e
conservare le provette



Indexor System Standard⁽²⁾

Richiesto in **Laboratorio**

⁽²⁾ indexor System Standard_MIXSISSTD-User Manual v8.0.0_Italian;

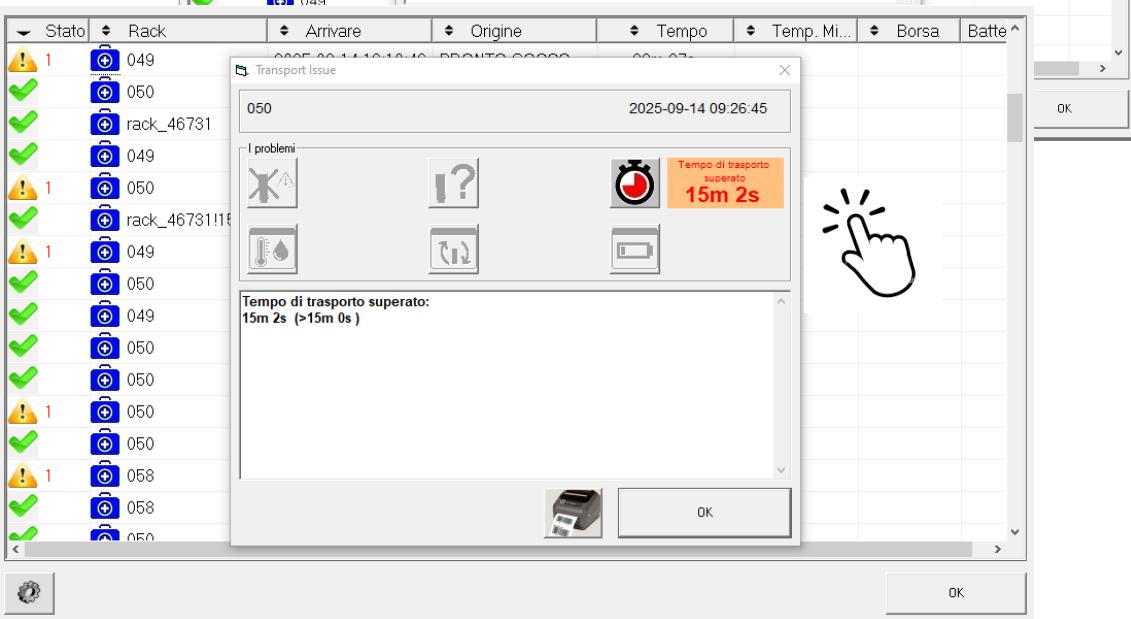
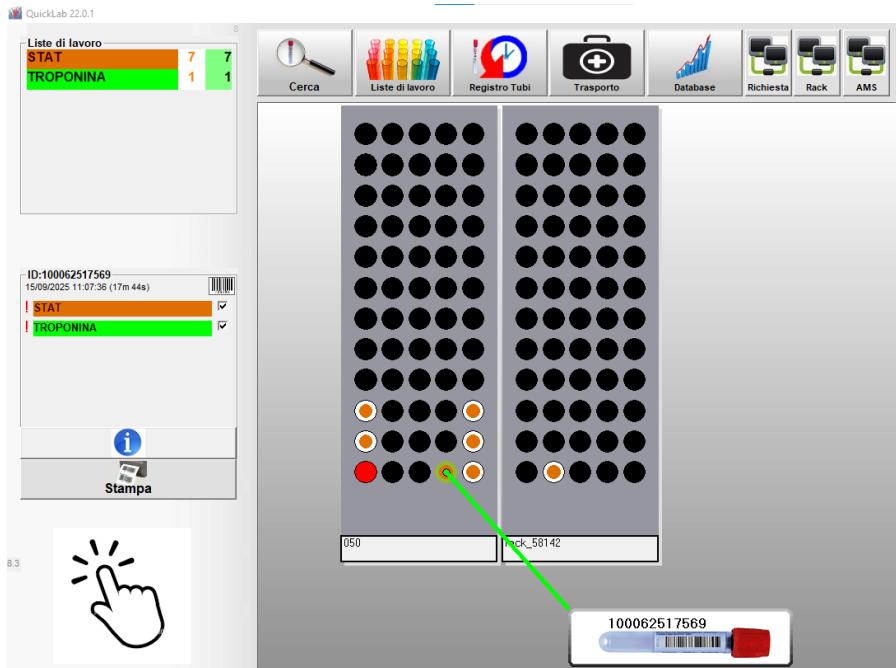
⁽³⁾ indexor System Mini_MIXSISMIN_User Manual v8.0.0_Italian;

⁽⁴⁾ iLogger Cases 4_2_MIXLOGCAS_User Manual v8.0.0_Italian

Aspetti operativi

La supervisione dei processi avviene in **tempo reale**, tramite INDEXOR integrato al sistema gestionale AMS:

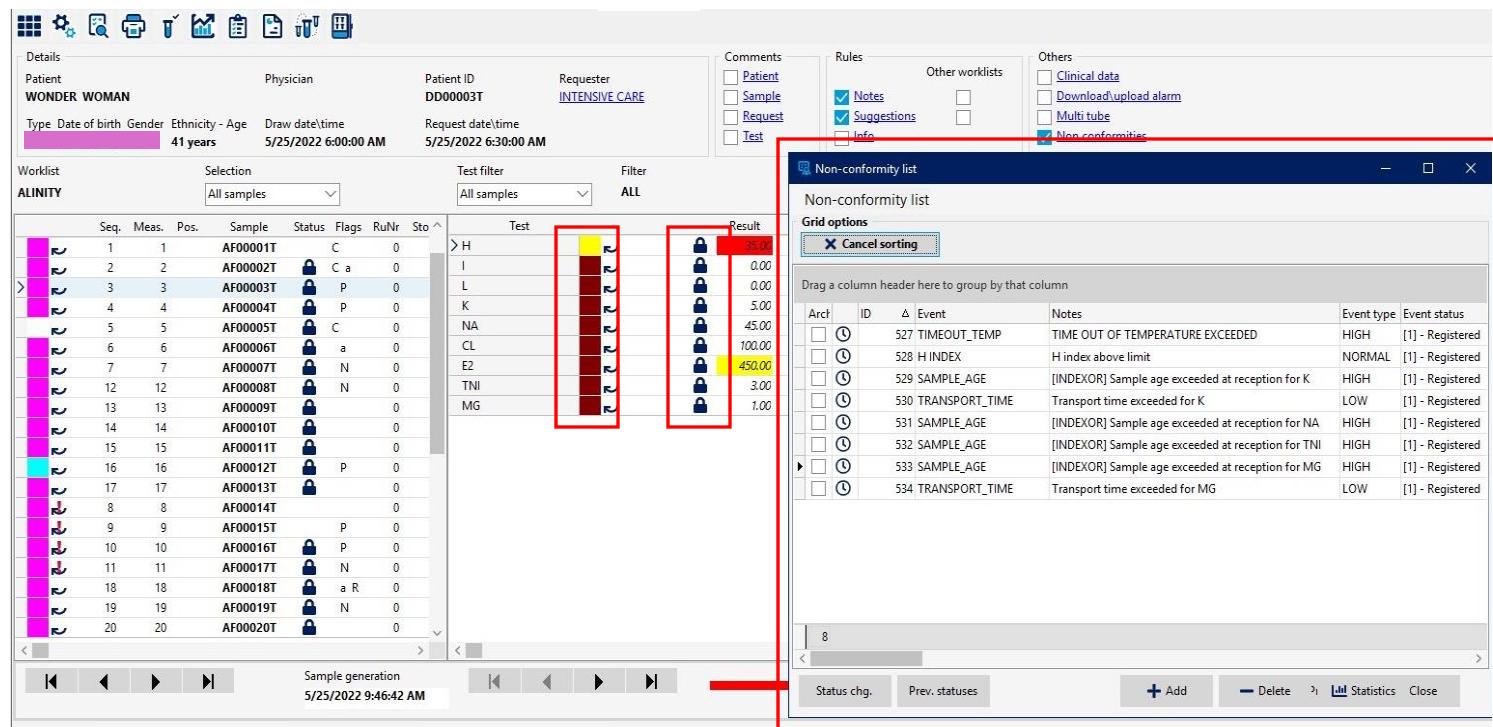
I dati di trasporto concorrono al controllo qualitativo dei risultati clinici



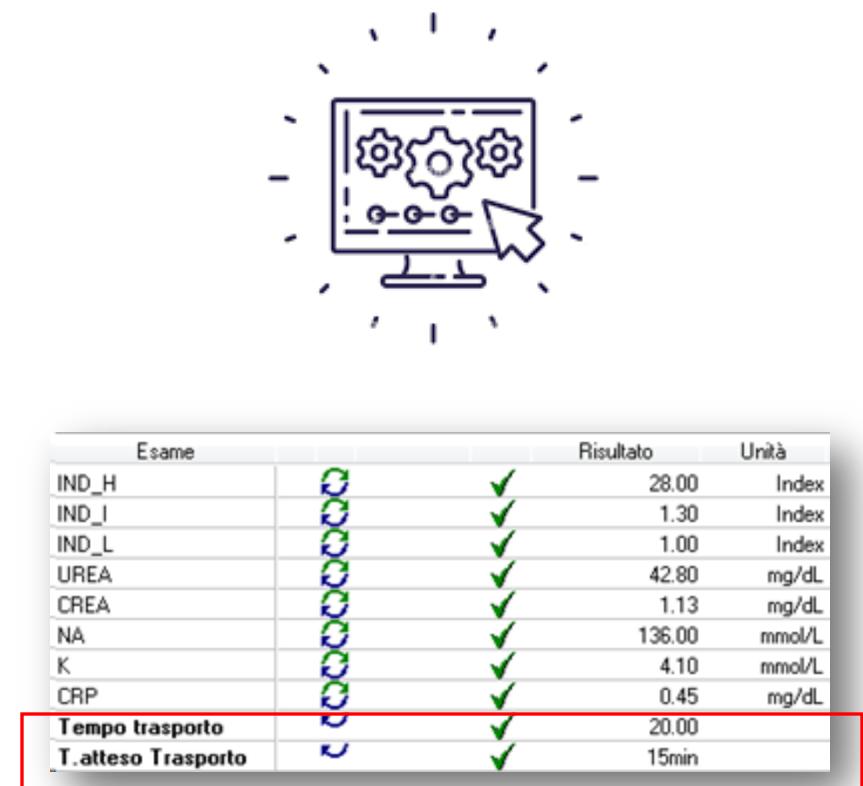
Aspetti operativi

La supervisione dei processi avviene in **tempo reale**, tramite INDEXOR integrato al sistema gestionale AMS:

I dati di trasporto concorrono al controllo qualitativo dei risultati clinici



The screenshot shows the INDEXOR software interface. On the left, there is a grid of test results for a patient named "WONDER WOMAN". The columns include Seq., Meas., Pos., Sample, Status, Flags, RuNr, Sto, and Result. Some results are highlighted with red boxes. On the right, a modal window titled "Non-conformity list" displays a table of non-conformities. The table has columns for Arch, ID, Event, Notes, Event type, and Event status. Several rows are listed, such as "TIME OUT OF TEMPERATURE EXCEEDED" and "H index above limit". A red box highlights the "Event" column header in the table.



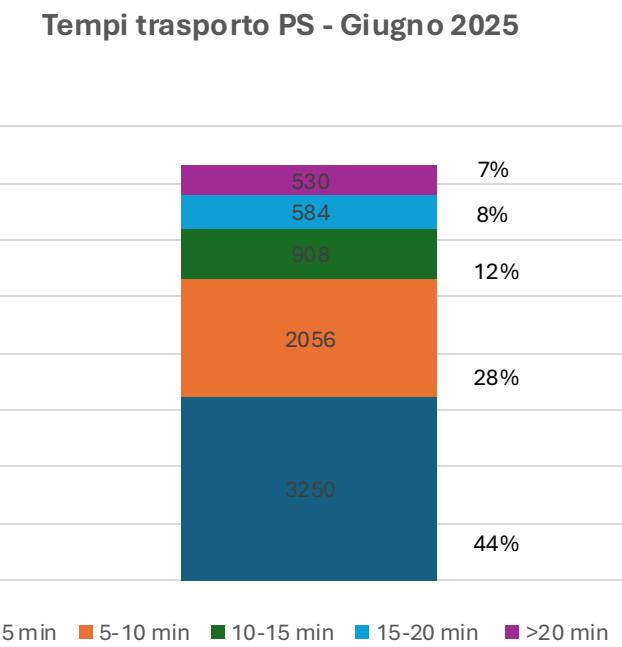
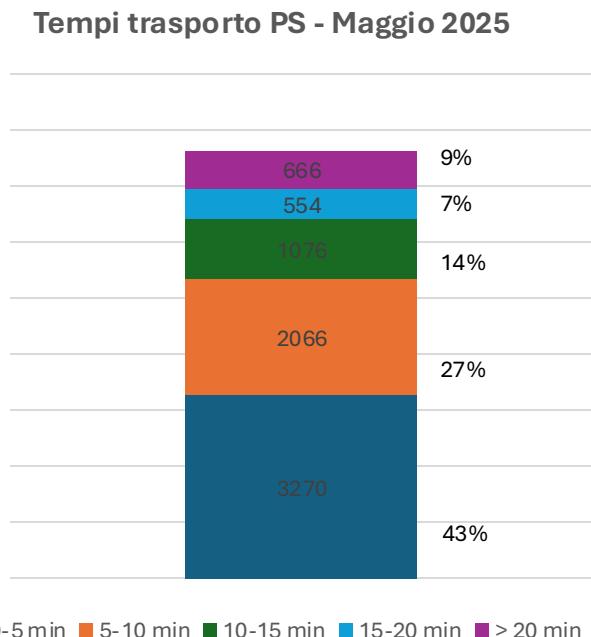
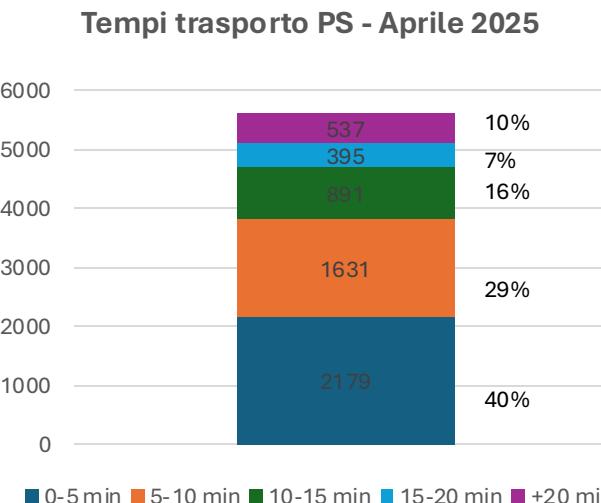
The screenshot shows a clinical results table with columns for Esame (Test), Risultato (Result), and Unità (Unit). The table includes rows for various tests like IND_H, IND_I, IND_L, UREA, CREA, NA, K, and CRP. At the bottom, there are two additional columns: "Tempo trasporto" (Transport time) and "T.atteso Trasporto" (Expected transport time). Both of these columns have green checkmarks next to them, indicating they are within acceptable limits. A red box highlights the "Tempo trasporto" column.

Esame	Risultato	Unità
IND_H	✓	28,00
IND_I	✓	1,30
IND_L	✓	1,00
UREA	✓	42,80
CREA	✓	1,13
NA	✓	136,00
K	✓	4,10
CRP	✓	0,45
Tempo trasporto	✓	20,00
T.atteso Trasporto	✓	15min

Aspetti operativi – Gestione performance e NC

Monitoraggio tempi di trasporto:

- Aprile 2025: 5.633 campioni monitorati → 10% trasportato >20 min - 40% trasportato <5 min
- Maggio 2025: 7.632 campioni monitorati → 9% trasportato >20 min - 43% trasportato <5 min
- Giugno 2025: 7.328 campioni monitorati → 7% trasportato >20 min - 44% trasportato <5 min

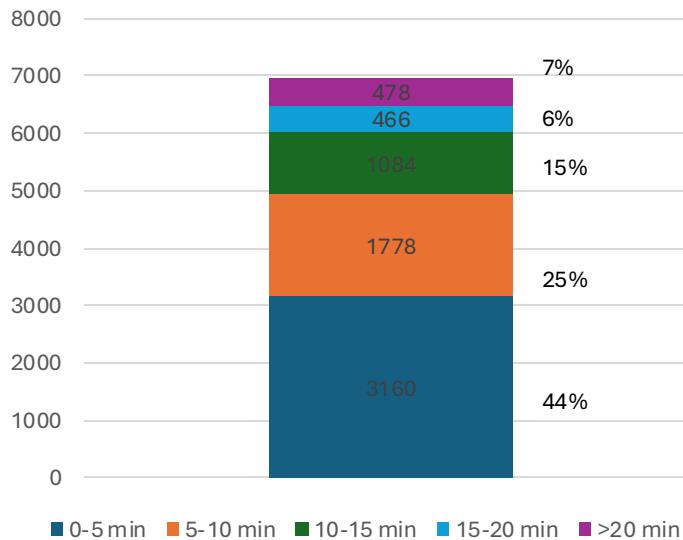


Aspetti operativi – Gestione performance e NC

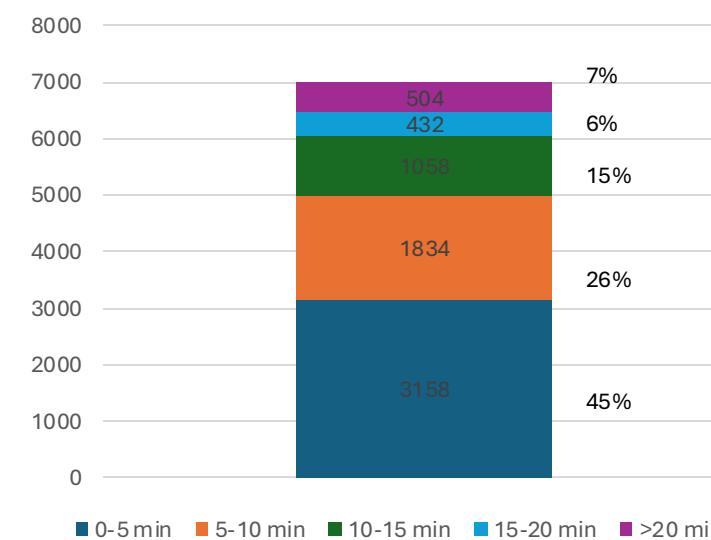
Monitoraggio tempi di trasporto:

- Luglio 2025: 7.194 campioni monitorati → 7% trasportato >20 min - 44% trasportato <5 min
- Agosto 2025: 6.986 campioni monitorati → 7% trasportato >20 min - 45% trasportato <5 min

Tempi trasporto PS - Luglio 2025

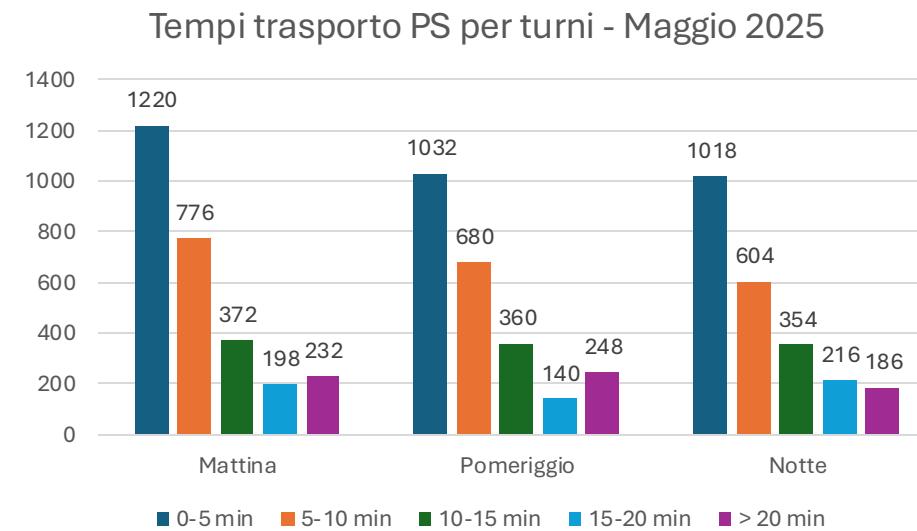
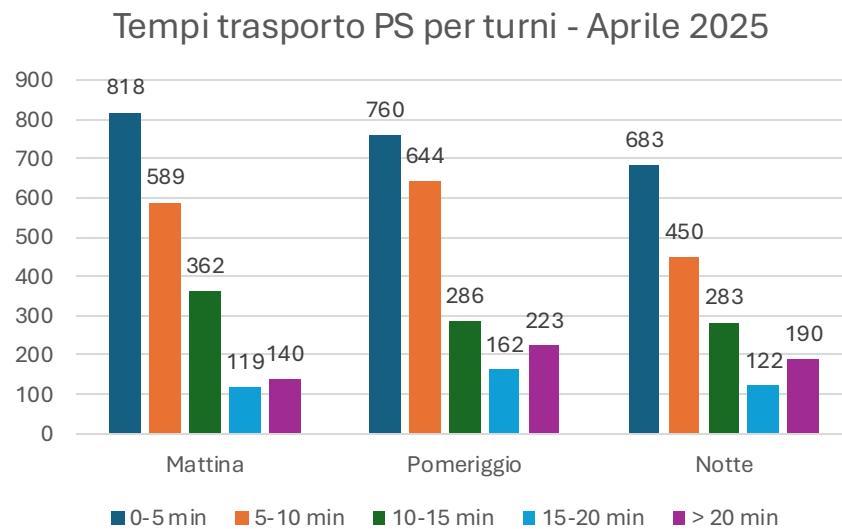


Tempi trasporto PS - Agosto 2025



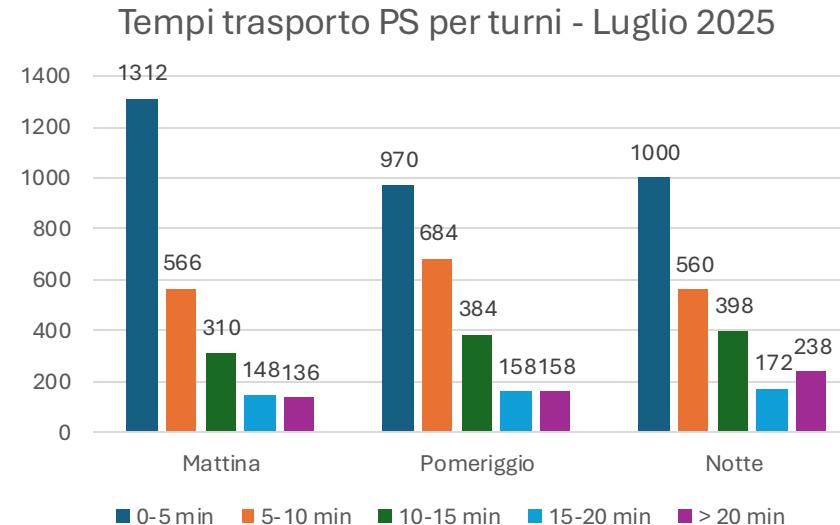
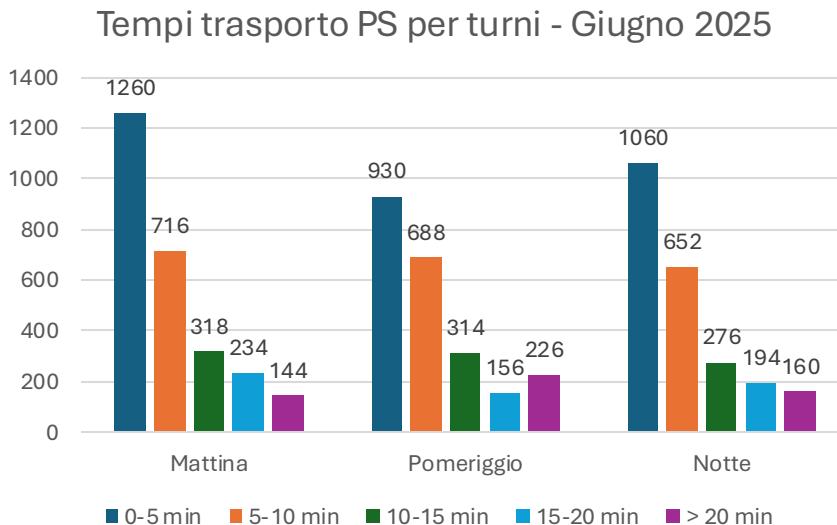
Aspetti operativi – Gestione performance e NC

Monitoraggio tempi di trasporto vs fasce orarie:



Aspetti operativi – Gestione performance e NC

Monitoraggio tempi di trasporto vs fasce orarie:



Aspetti operativi – Gestione NC

Monitoraggio Allarmi:

Campione	Data ora inserimento provetta sul mezzo di trasporto	Data ora risultato	Data ora validazione	DELTA Risultato - Validazione	Data ora inizio trasporto	DELTA Prelievo – Inizio Trasporto	Data ora fine trasporto	DURATA TRASPORTO	Tipi NC campione
.....	07/04/2025 18:06:38	07/04/2025 19:14:32	07/04/2025 19:23:20	00:08:48	07/04/2025 18:09:45	00:03:07	07/04/2025 18:31:51	00:22:06	ALLARME GRAVITA 1
.....	17/04/2025 21:40:32	17/04/2025 21:24:30	17/04/2025 21:24:40	00:00:10	17/04/2025 21:40:52	00:00:20	17/04/2025 22:10:25	00:30:33	ALLARME GRAVITA 2
.....	10/05/2025 17:40:46	10/05/2025 18:08:31	10/05/2025 18:08:31	00:00:00	10/05/2025 17:47:23	00:06:37	10/05/2025 18:10:44	00:23:21	ALLARME GRAVITA 1
.....	11/08/2025 02:26:00	11/08/2025 02:10:25	11/08/2025 02:10:26	00:00:01	11/08/2025 02:26:04	00:00:04	11/08/2025 02:56:05	00:30:01	ALLARME GRAVITA 2



TAT per analizzatore e campione
{ solo esami statistici: sì; periodo risultato: 01/01/2025 - 30/06/2025 }

Analizzatore	Da check in a validazione Media	Da check in a validazione Mediana	Da check in ad arrivo Media	Da check in ad arrivo Mediana	Da arrivo a validazione Media	Da arrivo a validazione Mediana	Campioni
Alinity_C1	0 : 34	0 : 25	0 : 33	0 : 25	0 : 04	0 : 01	28515
Alinity_C2	0 : 20	0 : 16	0 : 19	0 : 16	0 : 03	0 : 02	19092
Alinity_I1	1 : 05	0 : 53	1 : 01	0 : 51	0 : 06	0 : 02	17686
Alinity_I2	1 : 27	1 : 26	1 : 25	1 : 25	0 : 05	0 : 02	21703
Alinity1ci	2 : 20	1 : 45	2 : 19	1 : 45	0 : 00	0 : 00	129
Alinity2ci	36 : 10	0 : 40	36 : 09	0 : 40	0 : 00	0 : 00	54
CHECKOUT	0 : 34	0 : 18	0 : 32	0 : 18	0 : 01	0 : 00	10
IndexorTRP	0 : 17	0 : 02	0 : 15	0 : 02	0 : 00	0 : 00	20570
IOM-1	0 : 42	0 : 19	0 : 42	0 : 19	0 : 00	0 : 00	3198
IOM-2	0 : 00	0 : 00	0 : 00	0 : 00	0 : 00	0 : 00	1
SCM01326	1 : 50	1 : 42	1 : 50	1 : 43	0 : 03	0 : 01	842
Totali	0 : 36	0 : 24	0 : 35	0 : 24	0 : 03	0 : 01	72463

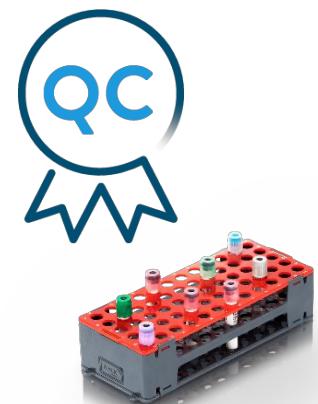


Tavola rotonda SIPMeL – Riva Del Garda

Laboratorio “al centro” dei percorsi clinici

- Sfida: recuperare la clinica
- Ostacoli: rispetto budget, gestione rimborsi, tariffari regionali al ribasso

Considerazioni:

- *Il laboratorio produce e indirizza circa l’80% delle diagnosi sanitarie → le nuove tecnologie, la digitalizzazione e il contributo medico-specialistico rappresentano elementi cruciali per garantire prestazioni sanitarie di elevato livello qualitativo (es. auto-validation)*
- *Il laboratorio rappresenta un servizio fondamentale sia per l’utenza esterna che per i reparti, è altamente interconnesso e i flussi operativi dipendono dall’efficienza e dall’efficacia dei servizi erogati → la corretta gestione della governance dei processi genera effetti positivi e virtuosi su tutti i trattamenti*
- *Il laboratorio centrale deve gestire sia le sale prelievi sia gli ambulatori dedicati (modello Gemelli: ambulatori propri + tamponi vaginali)*
- *Il ruolo della consulenza medica, erogata sia per i pazienti interni che esterni (in particolare), può bilanciare eventuali criticità/lacune della medicina generale*



Nel cuore di Roma,
l'eccellenza della sanità
per tutti.

