

La microbiologia criticità e proposte per il futuro

TAVOLA ROTONDA:

LA LEZIONE DEL SARS-CoV-2:

QUALE ESPERIENZA UTILE PER IL FUTURO?

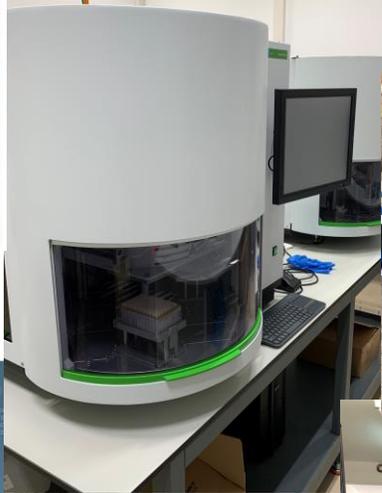
Elisabetta Pagani

**Si è maggiormente in pericolo di essere  
investiti  
quando si è appena scansata una vettura**

**Friedrich Nietzsche**



Stilbild 11  
Dem Rückgang der Labors  
„Seitdem haben wir nicht mehr aufgehört“



## CRITICITA'

### «Virologiche», difficile essere preparati a priori...

- Patogeno per cui non eravamo pronti da un pdv di sistemi diagnostici (Flu)
- Cinetica virale (tempi) e sito anatomico (campioni biologici) da definire
- Campione di riferimento «delicato» - PREANALITICA
- Contestualizzare ricerche molecolari, antigeniche, anticorpali

# TEMPO

### «Interne alle Organizzazioni», tutti i nodi vengono al pettine...

#### Strutturali e Organizzative

- Carezza di personale (tagli SSN) e specialisti da superare (burn-out)
- Dotazioni strumenti/sistemi (aperti, alto grado di automazione) e competenze (NGS) da implementare.
- Spazi da ampliare (trasformazione centro prelievi)
- Sistema di lavoro in rete «allargato» (territorio -PREANALITICA - tenuta sotto controllo dei punti raccolta, POCT) da costruire
- Dotazione e gestione dei sistemi in urgenza da regolamentare. POCT
- Dotazioni informatiche uniche (interconnessione tra programmi) da condividere. Digitalizzazione da incentivare
- Gestione del dato per lo sviluppo di strategie locali. Centro di biostatistica da implementare



- Elevato numero di analisi da gestire in tempi brevi
- Verifica/validazione dei sistemi diagnostici (ceppi/standard di riferimento) in tempi ristretti
- Logistica da rivedere regolarmente
- Procedure d'acquisto da gestire in tempi record
- Comunicazione da regolamentare e garantire con tempistiche efficaci

## «Esterne alle organizzazioni»

- Coordinamento Istituzionale (laboratori di riferimento delle diverse regioni). CTS
- Carenza strumentazioni e reattivi (materie prime)
- Comunicazione. Autorevolezza e autorità delle fonti
- Ingerenza della politica

### DAS TESTVERFAHREN

Das Prinzip der PCR  
BOZEN. PCR steht für Polymerase Kettenreaktion. Es ist ein molekularbiologisches Testverfahren, bei dem u.a. Coronavirus nachgewiesen und die damit assoziierte Ribonukleinsäure (RNA) mit Hilfe von Reagenzien in speziellen Geräten sequenziert (Identifiziert) und in kompetitiven Enzymreaktionskassetten (EUK) überträgt wird. Anschließend wird das Material abwechselnd erhitzt und abgekühlt. Dadurch kann sich das Erbgang (RNA) Polymerase an die DNA des Virus binden und diese durch das Kopieren von Information vervielfältigen (Amplifikation) bis das Virus „sichtbar“ wird. Umgekehrt können die PCR-Produkte mit Reagenzien, andere Nucleotid- oder die Enzyme durch die die Reaktion durch die wieder andere amplifizieren anschließend die DNA. Einige wenige Geräte im Labor, die für die PCR, sowie einige kleine Analyse-Systeme mit direktem peripheren Testmaterial, durchlaufen alle Schritte der PCR-Analyse und werden zusätzlich auch andere Krankheitsbilder nach.

## „Alle haben ihr Bestes gegeben“

2 JAHRE CORONA. Stimmen aus dem Labor für Mikrobiologie und Virologie in Bozen – Die Entwicklung der Südtiroler Testmaschinerie

Die Proben werden daraufhin nicht sofort untersucht, sondern erst nach einer Nachperiode, die abgepasst werden muss – u.a. für diesen Check an bestimmtem Vorgang notwendig ist der Sample Manager, Sonia Capozzato. Letzte gemeinsam war Capozzato dafür zuständig, dass seit Dezember überträgt eine Maschine für die sequenzierte Präanalyse die Sortierung sowie das Anpassen der Nucleotid auf den Proben.

Sobald die Maschine einen Probenbehälter mit Proben durch den Dringlichkeitsstufe befüllt hat, führt auch ein Tischchen im Gerät, durch das der Probenbehälter herausgeschoben (A. Crabb). Nach wie vor muss der Sample Manager jede Probe, die es sich selbstständig auswechsellieren, nach öffnen und für die entsprechenden Diagnosesysteme vorbereiten.

„Jahreslang abgedreht – Leistung ergebnislos“. In den Hochphasen der Pandemie hat die Durchgabe mündlich durch die Hände der Labortechnik. Daraufhin verließ sich Maria Tomasi auf 13-Strukturbehälter und bezieht sich in dem Raum, der eigen am Sortieren der entsprechenden PCR-Proben genutzt wird.

„Es ist 20 Lieferungen pro Tag aus Bozen, Schlanders, Meran, Bruneck, Innichen, Sarenton und aus dem Perimeter“ misst Maria Tomasi vor. Und zwar nach Dringlichkeit. Zuerst die CR-Produkte, dann die Krankenheitsbehebungen und schließlich die Proben des Herstellers für Hygiene und öffentliche Gesundheit.



„Mitarbeiter sind wir gut ausgestattet. Im September 2020 haben wir alles hässlich gemacht. Ich bin aufwändig“, sagt Labortechnikerin Stefania Winkler, die den gesamten Vorgang genau kennt und ihre Kollegen ebenfalls bezeichnet. Winkler arbeitet jetzt nämlich als Technikerin an der Maschine.

Nachdem die Proben geteilt, die Reagenzien bereits pipettiert und das Virus extrahiert wurde, vervielfältigt sequenzierte Thermocycler die DNA von SARS-CoV-2-Molekülen. Die Diagnosesysteme mit einer primären Probenkapazität können ein Ergebnis innerhalb von ungefähr 6 Stunden, aber es geht auch schneller. Einmal Corona, die ursprünglich für den mütterlichen Colibacilli konzipiert worden waren, verkörpern die Anwesenheit auf nur knapp eine bis zwei Stunden – alle

ding können sie nur einen Bruchteil der Proben auswerten, die langsame Diagnosesysteme untersuchen 15. Crabb. Als Inhaber der Amplifikation sieht das Ergebnis nicht zufrieden.

„Bevor die automatische Mischung des Reagenzien per SMS und 15-Minuten-empfangen wird, hat das Video im Büro von Dr. Elisa Masi und Dr. Elisabetta Giacchetti hat. Die beiden Biologinnen unterstützen die Kollegen der PCR-Analyse und verhindern bzw. überprüfen die Zuverlässigkeit der Daten anhand von mehreren Kriterien und bemerken sie die Probleme.“

„Das ist diese herausfordernde Zeit mit überforderten haben, vor allem die „öffentlichen“ Mitarbeiter Labors. Das menschliche Bestreben ist es, dass es für ein stabiles Klima gegeben haben“, sagt Capozzato.

Die menschlichen Leistungen haben auch das Verwaltungspersonal durch die hohe Flexibilität. Koordinatorin Maria Nöcker hat es geschafft, „1000 im Voraus zu planen“, doch „mit der Pandemie-messung wie eine jeden Tag neu eröffnen.“ Der Südtiroler PCR-Analyse-Kolonne ermöglicht heute die Anwesenheit von über 2000 Proben pro Tag, doch gibt es die per nicht, haben nicht „alle

## CHE COSA CI HA INSEGNATO RIBADITO LA PANDEMIA

- Coordinamento istituzionale centralizzato con emanazione di indicazioni/linee d'indirizzo chiare, condivise e tempestive
- CTS – Società Scientifiche
- Ruoli definiti – Interlocutori di Riferimento (centro per le “emergenze microbiologiche” ad elevato livello tecnologico)
- Dotazione adeguata di personale (TUTELA del PERSONALE!)
- Dotazione adeguata di sistemi diagnostici (aperti)
- Processi amministrativi definiti per le acquisizioni anche in urgenza
- Lavoro in rete. Possibilità di condivisione temporanea anche di personale. Rapporti con altri Enti di riferimento (IZSV, Università, ...)
- Lavoro in teams multidisciplinari (rispetto delle competenze)
- Disponibilità di procedure operative condivise. Sistema gestione Qualità
- Digitalizzazione. Informatica che interconnette e abbatte i confini
- Cultura del dato come strumento per elaborare strategie locali

**QUANN' 'O MARE E' CALMO,  
OGNI STRUNZ E' MARENARO**

