



26 MAGGIO 2016
Area della Ricerca Napoli 1
Via Pietro Castellino 131, Napoli

La Qualità nella ricerca scientifica: modelli e strumenti per la gestione delle attività di ricerca

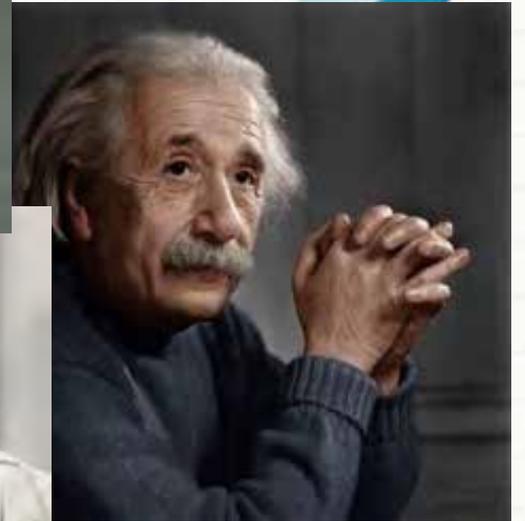
QUALITY4LAB: CONDIVIDERE BEST-PRACTICE, TOOLS AND EXPERTISE



Giovanna L. Liguori



Perchè facciamo ricerca?



Perchè una buona idea diventi una buona ricerca

- ✓ Disponibilità di risorse
- ✓ Organizzazione dell'ambiente di lavoro
- ✓ Utilizzo di Linee Guida e procedure standardizzate
- ✓ Condivisione e Collaborazione

Criticità

Linee Guida
per la ricerca

Divulgazione
e
Condivisione

Obiettivi

Definire e validare una
metodologia per
l'individuazione di Linee
Guida

Sviluppare una
piattaforma informatica
per la condivisione e
diffusione di procedure
e risultati

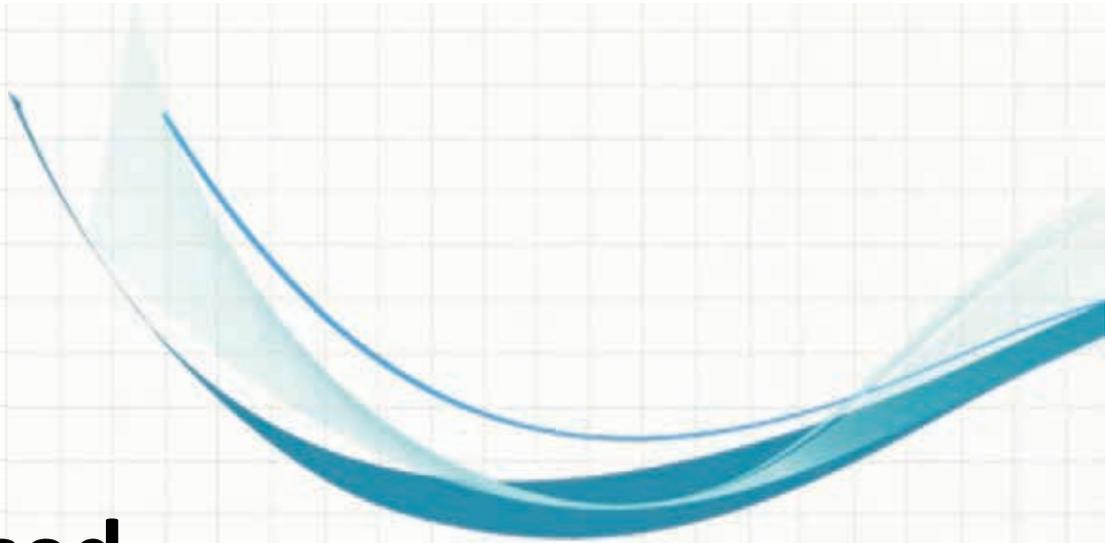
Prodotti

Modello in
Qualità di
redazione di una
Linea Guida

13 Linee Guida

Ottimizzazione
Esperimenti
multivariabile

Quality4lab



Modello Quality-based per la redazione di Linee Guida

Why

Le Linee Guida

Sono indicazioni, non obbligatorie, che individuano un modo di operare secondo un elevato standard di Qualità

Fondamentali per il training del personale, uniformità delle procedure, risparmio delle risorse e riproducibilità dei risultati

Per la stesura di LG

Abbiamo Identificato uno standard semplice ed efficace per la creazione di Linee Guida per la Ricerca, applicando i Principi e i Metodi di Gestione in Qualità



(By Luca Caruana)

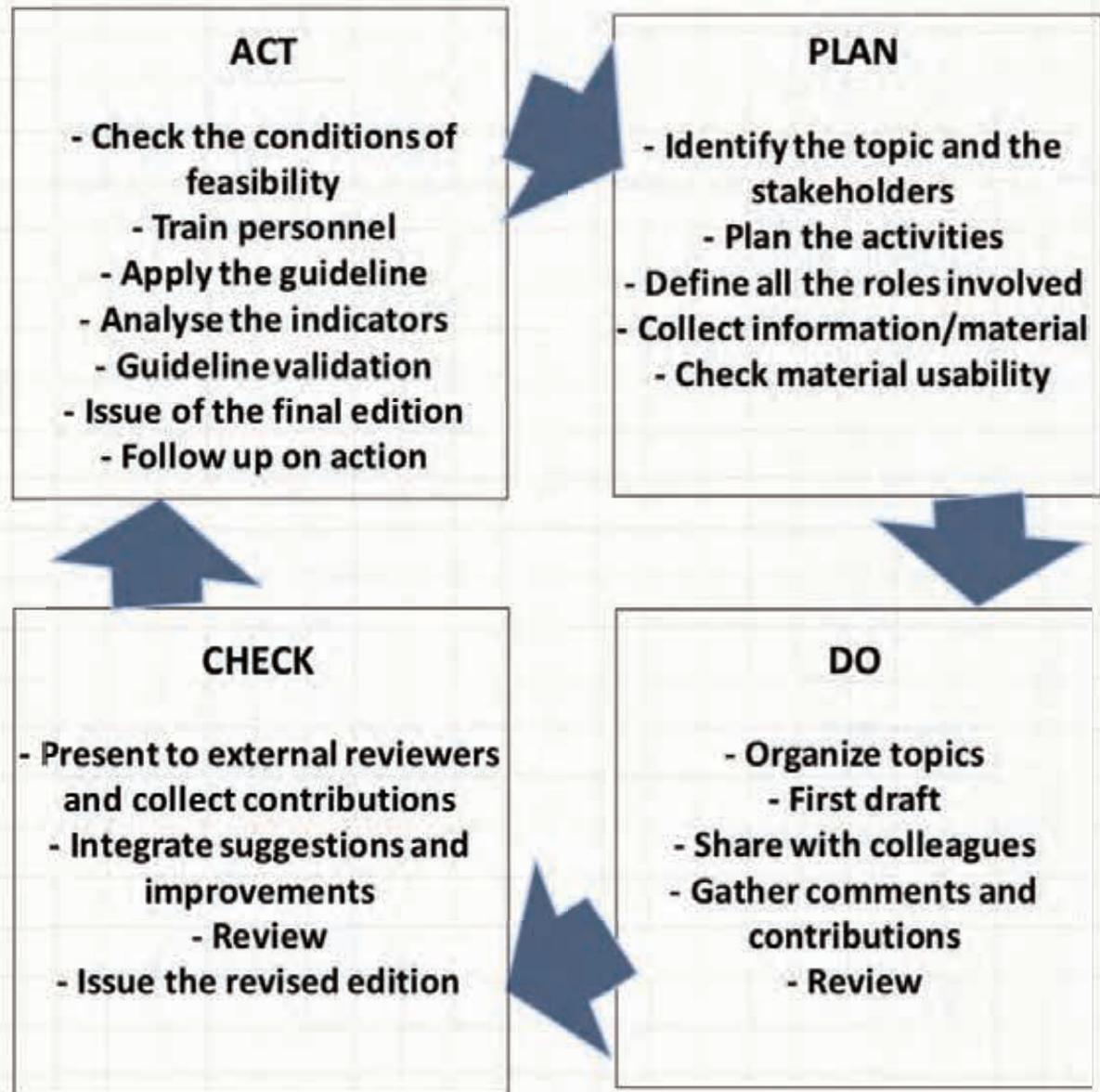
How

PDCA cycle

✧ **Disegno**

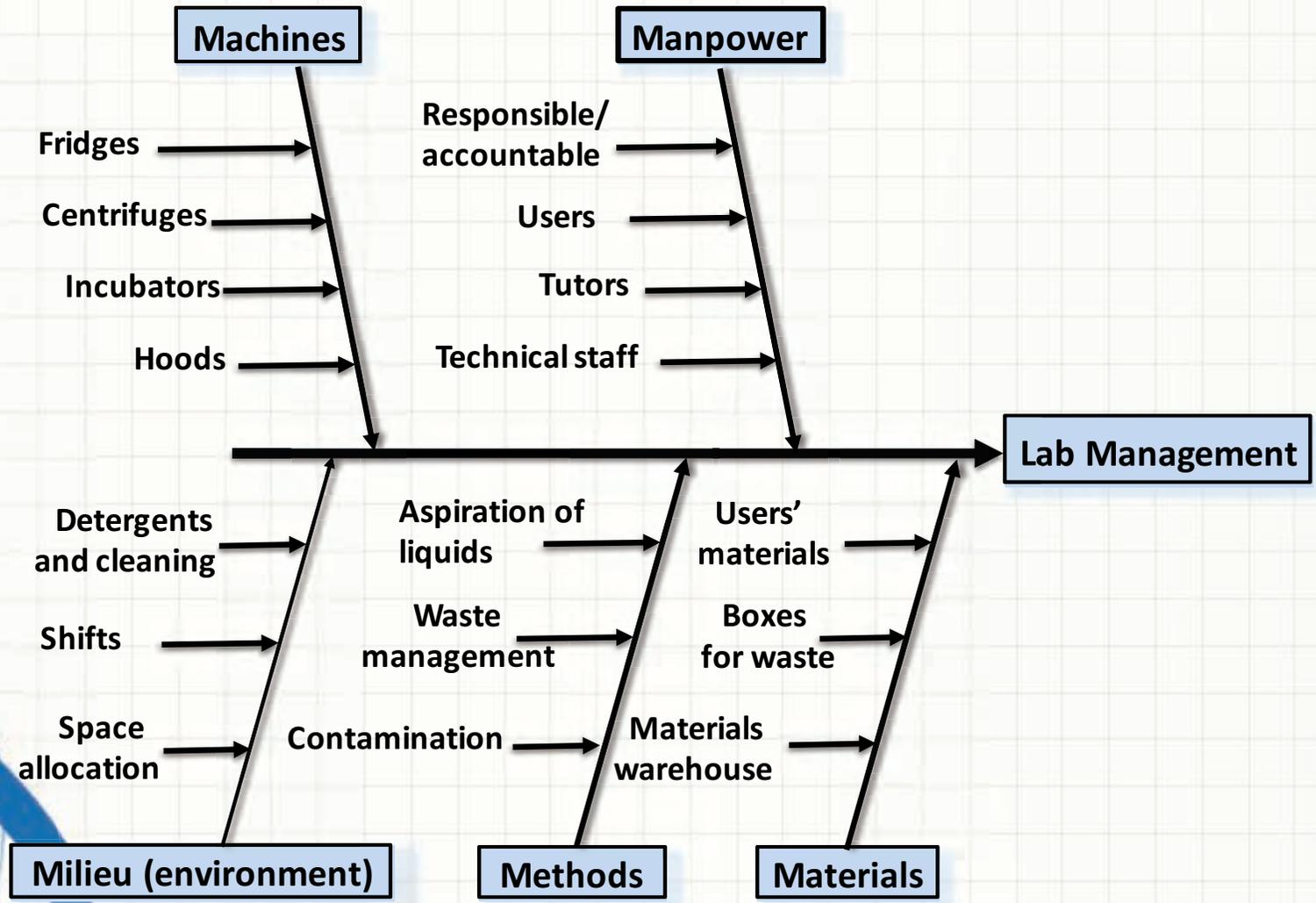
✧ **Monitoraggio**

✧ **Miglioramento continuo**



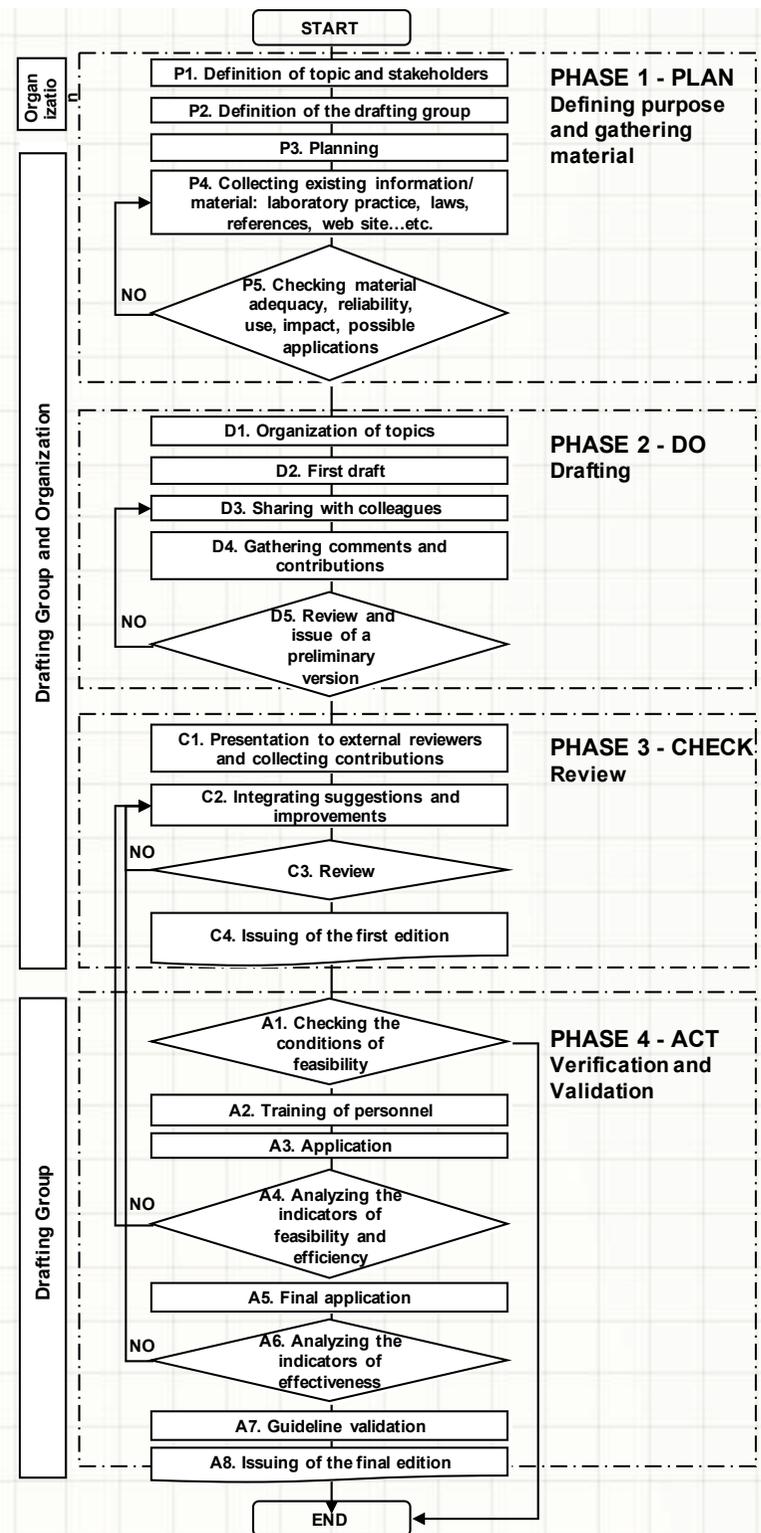
How

Diagramma di Ishikawa



What

Flusso operativo



What

Life Sciences Guidelines	Field	QMS	DG
0. Quality model for guideline	QM		DG1
1. Management of experimental procedures	B	yes	DG3
2. Design of Experiments	QM		DG1&4
3. Glass-washing and solution preparation centre facilities	F		DG1
4. Cell culture facilities	F		DG1
5. Equipment management	E	yes	DG2&3
6. Failure Mode Effect Analysis of a scientific process	QM		DG2
7. Writing the lab notebook	B	yes	DG3
8. Personnel management	B	yes	DG2&3
9. Management of reagents and materials	B	yes	DG1
10. Animal house facilities	F		DG1
11. Sea urchin aquarium management	E	yes	DG3
12. Working with <i>D. melanogaster</i>	RA		DG1
13. Working with <i>P. lividus</i>	RA	yes	DG3

How

Le linee
Guida

Lavoriamo insieme

Proposta di LG

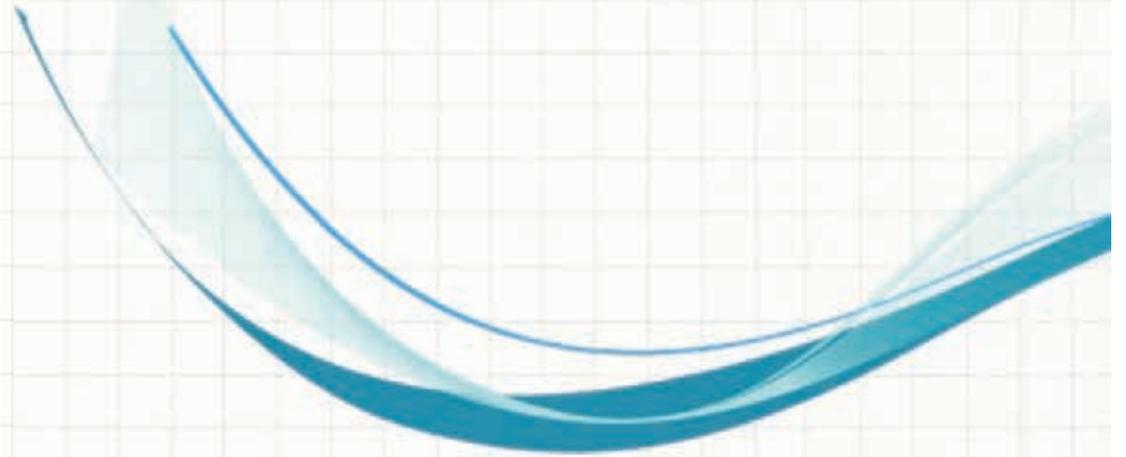
Costituzione
del DG

Draft

Review
esterna

Pubblicazione

Ottimizzazione di esperimenti multivariabile



What

Design of Experiments (DoE)

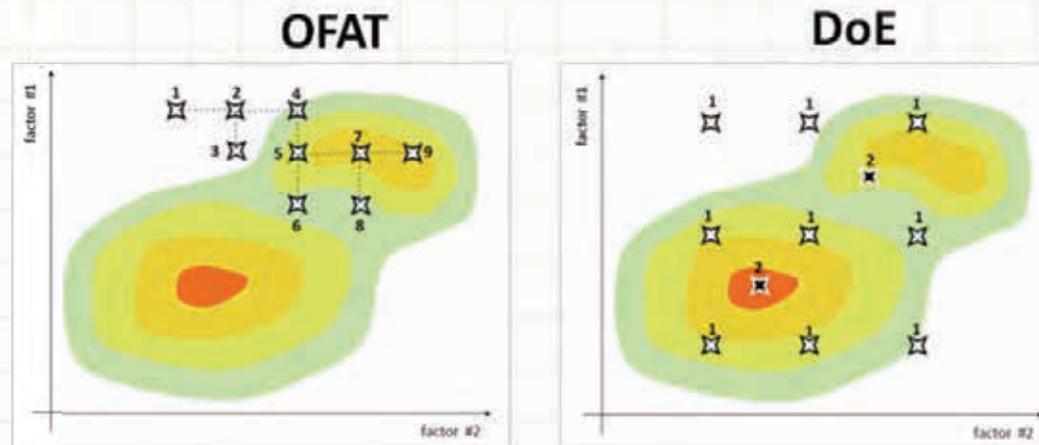
Ideato da Fisher nel 1935 per analizzare l'effetto della variazione di più fattori su un dato fenomeno

Metodologia statistica usata anche nel Quality management per l'analisi e previsione dei progetti

Why

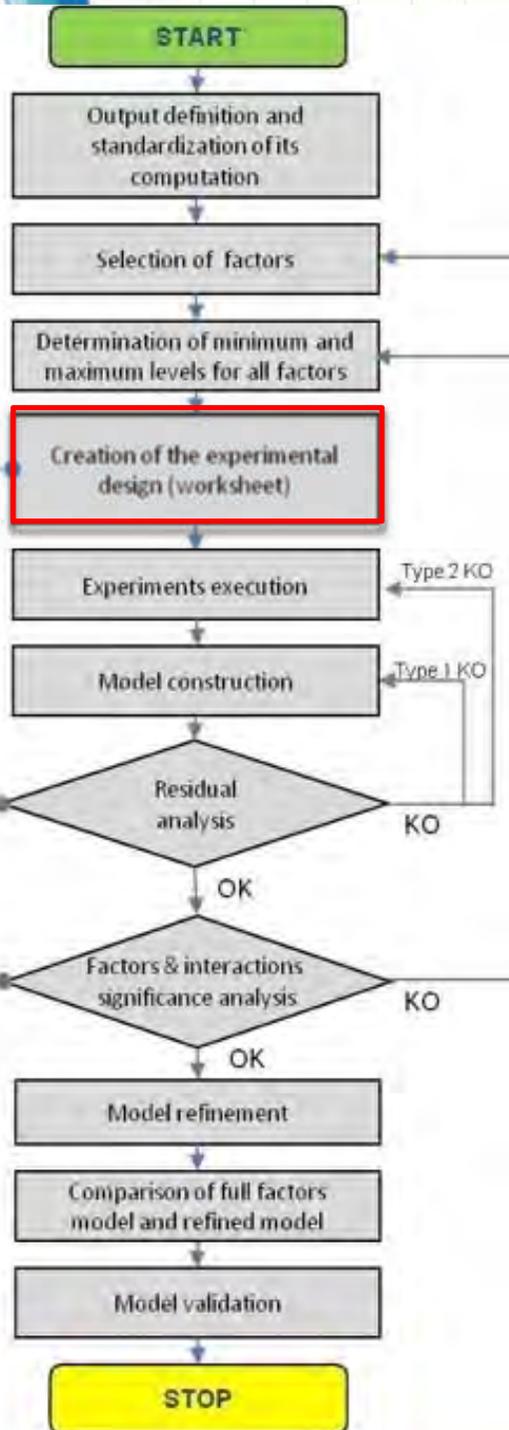
Consente di:

- Analizzare gli effetti della variazione di più fattori sperimentali contemporaneamente
- Analizzare le interazioni tra fattori
- Individuare i fattori influenti e la combinazione ottimale
- Fare modelli di previsione
- Massimizzare la quantità di informazioni ricavabili minimizzando il numero di test, tempo e risorse



How

Flusso operativo



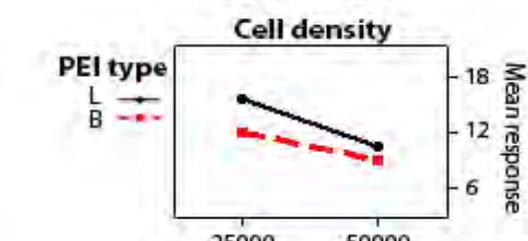
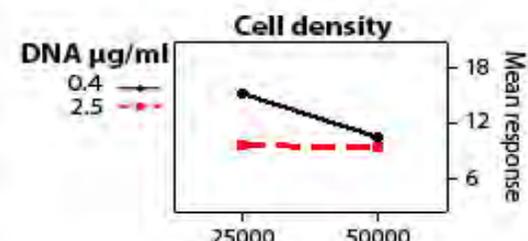
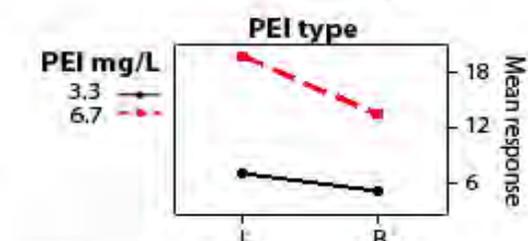
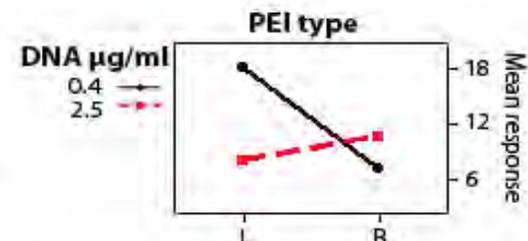
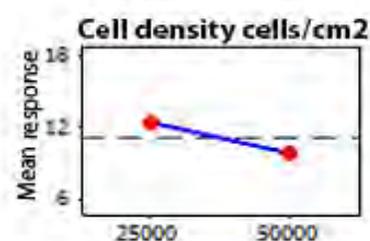
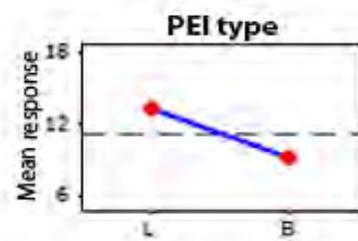
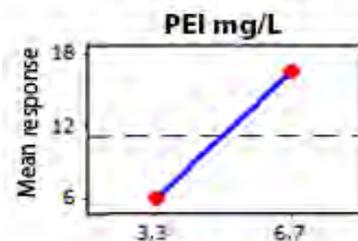
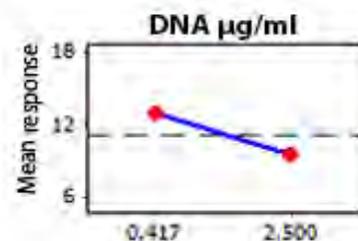
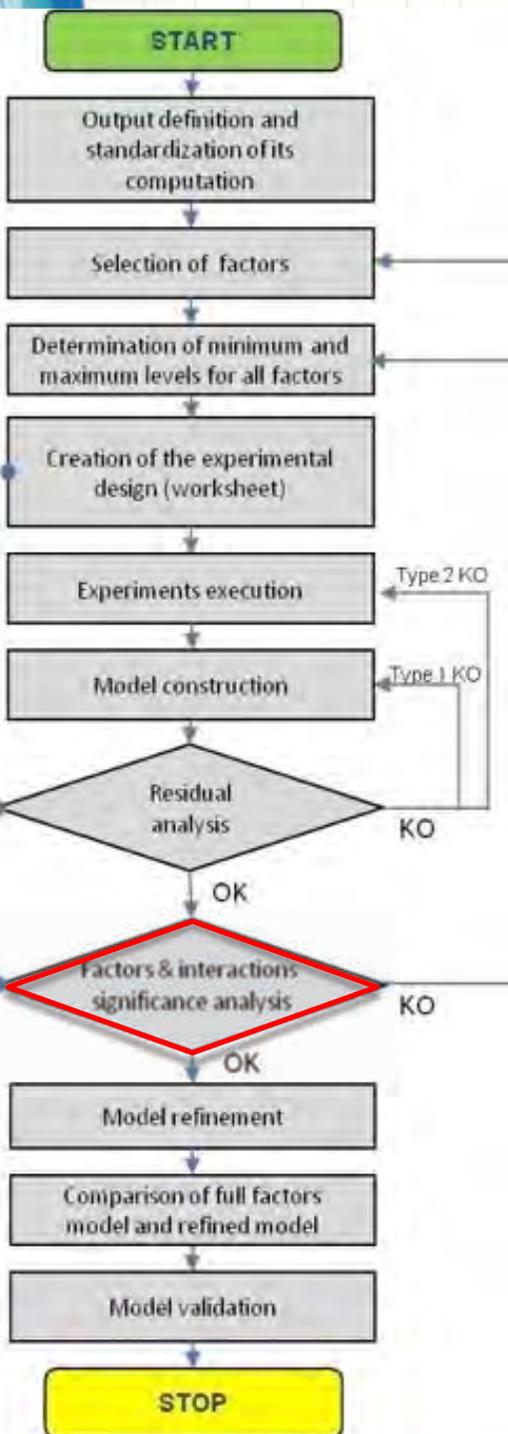
Software
MiniTab

A Two level full factorial design worksheet for Toxicity assay

StdOrder	RunOrder	DNA (0,5µg/ml)	PEI type	PEI conc. (mg/L)	Cell Density (cells/cm ²)	Viability (%)
2	1	yes	B	6	25000	85.81
12	2	yes	L	6	50000	100.09
1	3	no	B	6	25000	97.73
18	4	yes	B	6	25000	85.90
9	5	no	B	6	50000	97.34
22	6	yes	B	18	25000	5.88
31	7	no	L	18	50000	61.32
28	8	yes	B	6	50000	91.48
32	9	yes	L	18	50000	48.58
24	10	yes	L	18	25000	15.44
19	11	no	L	6	25000	100.09
16	12	yes	L	18	50000	45.42
18	13	yes	B	6	50000	88.27
8	14	yes	L	18	25000	25.97
20	15	yes	L	6	25000	96.94
3	16	no	L	6	25000	99.48
30	17	yes	B	18	50000	37.35
27	18	no	L	6	50000	100.09
5	19	no	B	18	25000	7.94
11	20	no	L	6	50000	98.48
15	21	no	L	18	50000	26.47
29	22	no	B	18	50000	37.00
14	23	yes	B	18	50000	42.45
21	24	no	B	18	25000	6.60
17	25	no	B	6	25000	100.09
28	26	yes	L	6	50000	100.09
7	27	no	L	18	25000	27.60
23	28	no	L	18	25000	32.52
4	29	yes	L	6	25000	94.35
25	30	no	B	6	50000	93.45
6	31	yes	B	18	25000	4.83
13	32	no	B	18	50000	26.94

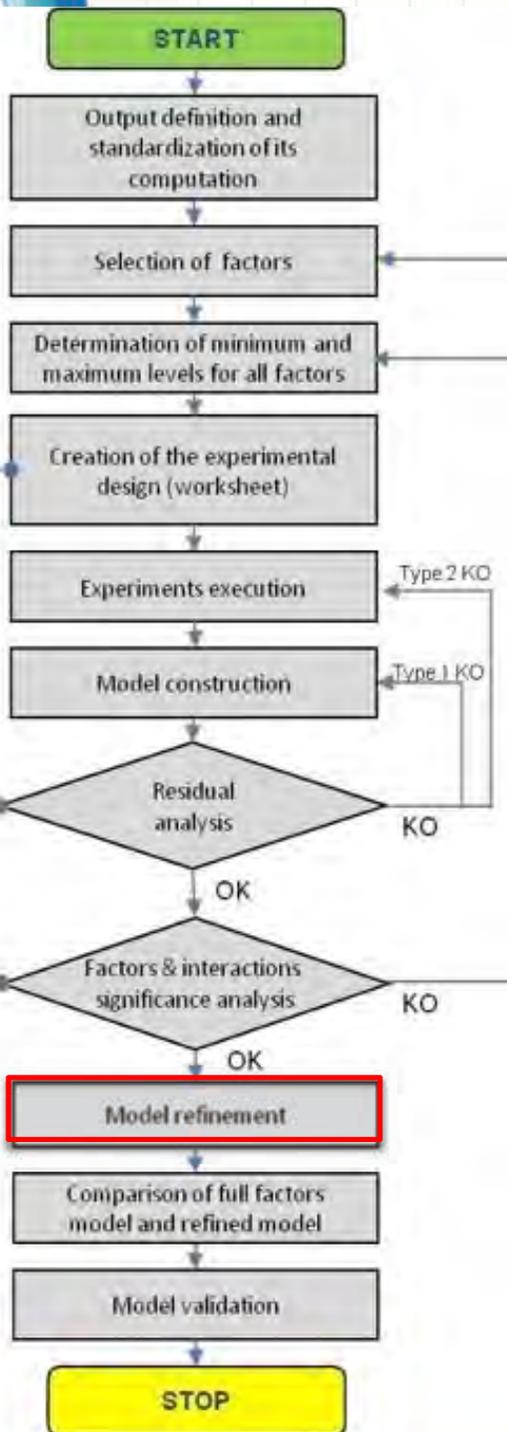
How

Flusso operativo

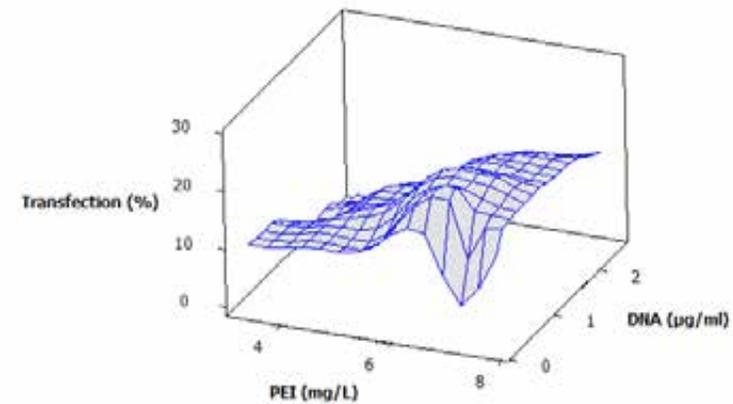


How

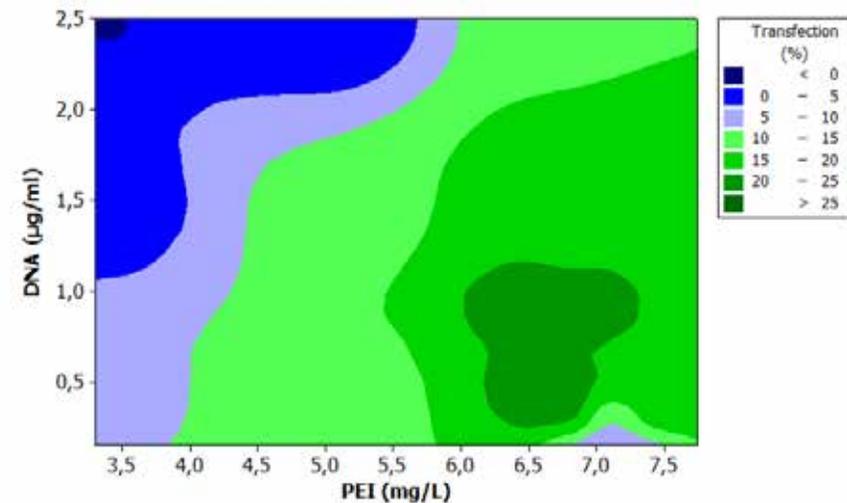
Flusso operativo



Surface Plot of Transfection (%) vs DNA ($\mu\text{g/ml}$); PEI (mg/L)



Contour Plot of Transfection (%) vs DNA ($\mu\text{g/ml}$); PEI (mg/L)

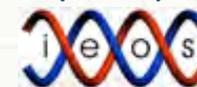


Applicazioni del DoE

- ✓ Saggi di tossicità
- ✓ Ottimizzazione di saggi di trasfezione



- ✓ Ottimizzazione del saggio di identificazione di specie reattive con l'ossigeno (ROS)

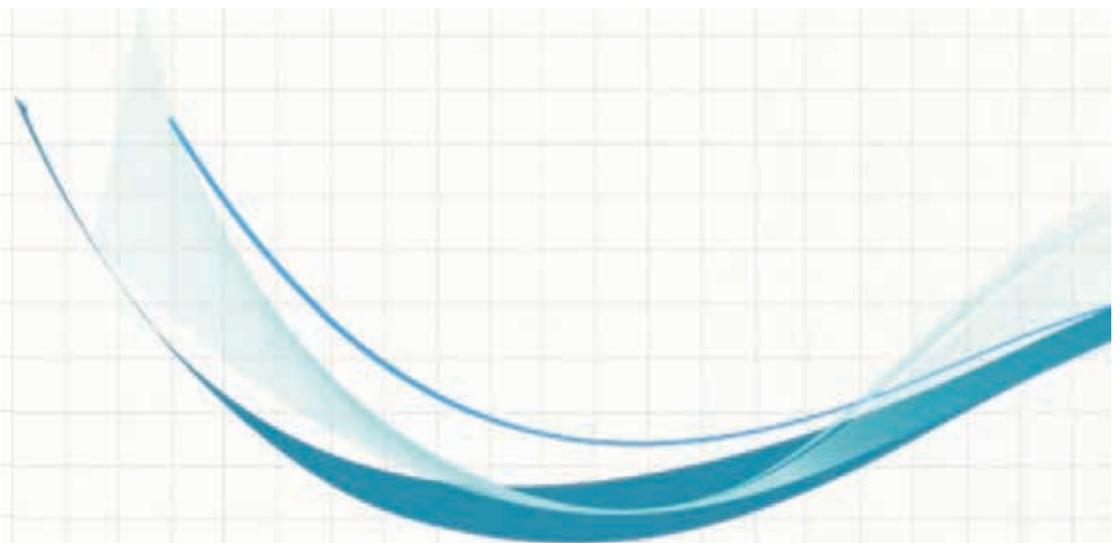


- ✓ Ottimizzazione di saggi enzimatici
- ✓ Ottimizzazione delle condizioni di cristallizzazione delle proteine
- ✓ Valutazione delle stabilità termica di acidi nucleici e proteine



A Day For DoE

....coming soon



quality4lab
Catalogare, diffondere
condividere

Why

1

- Promuovere la cultura della Qualità, l'omogeneità delle procedure e diffondere i modelli di QM sviluppati

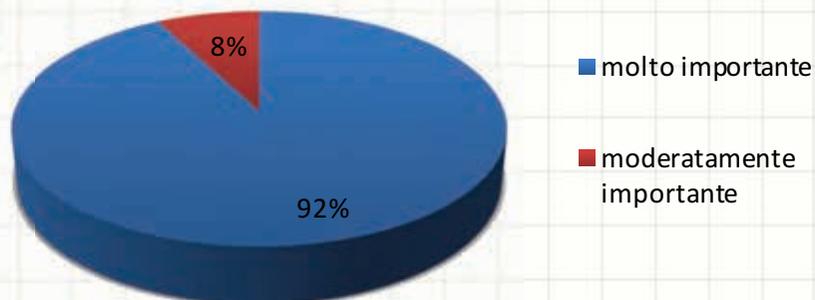
2

- Facilitare la catalogazione e la divulgazione delle risorse scientifiche CNR

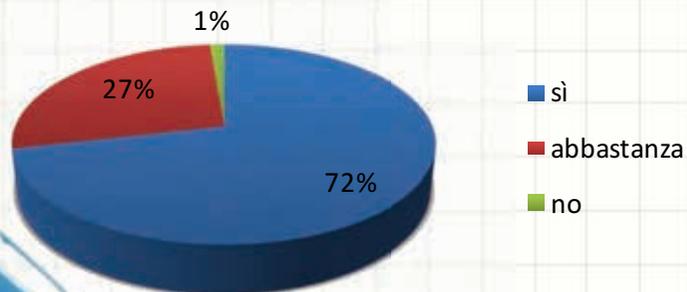
La condivisione e la sinergia è un'esigenza forte dei ricercatori

Why

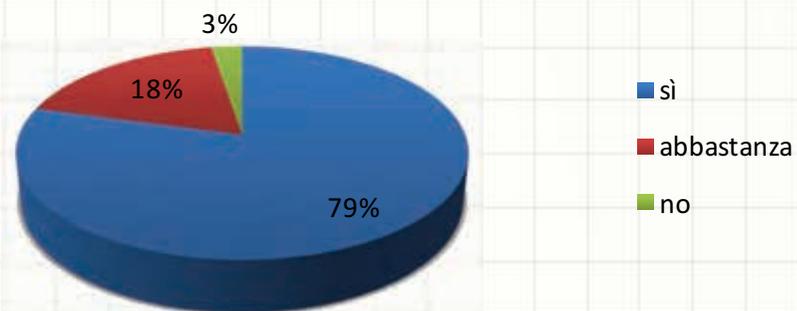
Quanto è importante secondo te la condivisione delle conoscenze nella comunità scientifica del CNR o del tuo Dipartimento ?



Ritieni utile la possibilità di conoscere le metodologie di Qualità tramite contenuti dedicati messi a disposizione gratuitamente su una piattaforma web del CNR?



Utilizzeresti una piattaforma web dedicata per individuare se nel CNR c'è il know-how di cui hai bisogno?



What

Piattaforma
web

EN IT [Fallo Home](#)

[Home](#) [Perché questo sito](#) [Chi siamo](#) [Linee Guida](#) [Protocolli](#) [Sistemi modello](#) [Strumenti di biologia molecolare](#)

Cerca nel sito

Quality4Lab

DO
CHECK
ACT
PLAN
Quality

"If you can't describe what you are doing as a process, you don't know what you're doing."
W. Edwards Deming

1 2 3 4 5

Perchè questo sito?

Questo sito è l'espressione di un LABORATORIO VIRTUALE di Scienze della Vita in cui si incontrano la cultura della Qualità e quella scientifica.

Il network qPMO ha realizzato il sito web quality4lab.cnr.it allo scopo di promuovere la cultura della Qualità, la condivisione della conoscenza e l'omogeneità delle procedure, nonché di favorire le collaborazioni all'interno della comunità scientifica.

[altro](#)

Linee guida

Contiene Linee Guida per le attività di ricerca nel campo delle Scienze della Vita e per l'applicazione di metodologie di Qualità nei laboratori di ricerca, oltre a Linee Guida per il corretto inserimento dei dati in questa piattaforma web

Ultime notizie

Certificazione di qualità confermata per il laboratorio MarLab del CNR 11.03.2018

Workshop "Qualità nella ricerca scientifica" 10.05.2018

VII Graziella Persico Lecture e Travel Award 03.05.2019

Bioingegneria come strategia per la terapia del morbo di Alzheimer 11.04.2018

Il qPMO alla 2a edizione della European QA Conference 01.04.2018

All'Istituto di Bioscienze e BioRisorse del CNR è nato FABER 30.03.2018

[Altre notizie...](#)

Chi siamo

Il Quality and Project Management OpenLab (qPMO) rappresenta un network di ricerca, che coinvolge 5 Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), volto a realizzare un modello di Total Quality Management (TQM) per laboratori di Scienze della Vita

[altro](#)

L'opinione dei ricercatori

Il qPMO ha condotto un'indagine conoscitiva, promossa dal direttore Tullio Pozzan, per conoscere le esigenze e la sensibilità dei ricercatori afferenti al DSR sui temi inerenti la Qualità nella ricerca scientifica e la condivisione delle conoscenze.

[altro](#)

Protocolli

Contiene i Protocolli sperimentali utilizzati e/o sviluppati dai ricercatori del CNR nel campo delle Scienze della Vita. Questa sezione è solo in Inglese.

Sistemi modello

Contiene i Sistemi Modello (modelli cellulari ed animali) utilizzati e/o sviluppati dai ricercatori del CNR nel campo delle Scienze della Vita. Questa sezione è solo in Inglese.

Strumenti di biologia molecolare

Contiene gli strumenti di Biologia Molecolare (Dm, Oligo, Aptamer) utilizzati e/o sviluppati dai ricercatori del CNR. Questa sezione è solo in Inglese.

<http://quality4lab.cnr.it>

What

Il progetto qPMO

<http://quality4lab.cnr.it>

The screenshot shows the homepage of the Quality4Lab website. At the top, there is a navigation menu with links for 'Home', 'Perché questo sito', 'Chi siamo', 'Linee Guida', 'Protocolli', 'Sistemi modello', and 'Strumenti di Biologia molecolare'. The 'EN IT' language selector and a 'Fatti il tuo account' button are also visible. The main logo 'Quality4Lab' is prominently displayed. Below the logo, there is a search bar with the text 'Cerca nel sito' and a 'Cerca' button. The main content area is titled 'Chi siamo' and contains the following text: 'Il Quality and Project Management OpenLab (qPMO) rappresenta un network di ricerca, che coinvolge 5 Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), volto a realizzare un modello di Total Quality Management (TQM) per laboratori di Scienze della Vita'. Below this, there are sections for 'VISIONE', 'MISSIONE', and 'VALORI'. The 'VALORI' section lists: 'Innovazione', 'Cooperazione', 'Entusiasmo', 'Coerenza', and 'Eccellenza'. At the bottom, there is a grid of six images with captions: 'Storia' (a large hall), 'Linee di attività' (scientists with a model), 'Team' (a pink flower with 'We are'), 'Come lavoriamo' (scientists in a lab), 'Prodotti' (a 'TOP QUALITY' seal), and 'Collaborazioni' (two hands shaking).

EN IT Fatti il tuo account

Home Perché questo sito Chi siamo Linee Guida Protocolli Sistemi modello Strumenti di Biologia molecolare

Cerca nel sito Cerca

Chi siamo

Il Quality and Project Management OpenLab (qPMO) rappresenta un network di ricerca, che coinvolge 5 Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), volto a realizzare un modello di Total Quality Management (TQM) per laboratori di Scienze della Vita

VISIONE

I tempi sono maturi perché la cultura della Qualità e quella scientifica, entrambe aprate ad un continuo miglioramento, si integrino reciprocamente, il sistema del TQM applicato alla Conoscenza ed al metodo scientifico può diventare una forza propulsiva perché la ricerca scientifica abbia un impatto sempre più significativo sullo sviluppo della società. La ricerca del sapere è lo scopo, la Qualità è la strada, il progresso è il risultato.

MISSIONE

La nostra missione è sviluppare e diffondere modelli e strumenti di supporto per la gestione dell'attività di ricerca, contribuire all'applicazione delle «buone pratiche di laboratorio» e facilitare il trasferimento tecnologico, al fine di rendere i laboratori di ricerca sempre più efficienti e competitivi secondo i moderni standard internazionali.

Tutti i modelli sono stati sviluppati ed applicati da scienziati impegnati nella ricerca di base o applicata e come tali tarati sulle caratteristiche e le esigenze di un laboratorio di Scienze della Vita.

VALORI

- Innovazione
- Cooperazione
- Entusiasmo
- Coerenza
- Eccellenza

Aggiornato al 10 febbraio 2015

Storia

Linee di attività

Team

Come lavoriamo

Prodotti

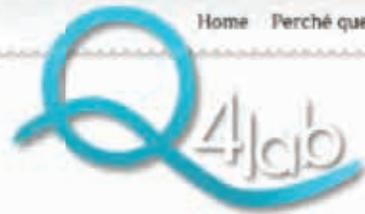
Collaborazioni

We are

TOP QUALITY

What

Le linee Guida



[Home](#) [Perché questo sito](#) [Chi siamo](#) [Linee Guida](#) [Protocolli](#) [Sistemi modello](#) [Strumenti di Biologia molecolare](#)

Cerca nel sito

Cerca

[Home](#) | [Linee Guida](#)

Linee Guida

Questa sezione contiene le linee guida per un laboratorio di Scienze della Vita, insieme alle linee guida per l'immissione dei dati corretti in questa piattaforma web

Pratiche di base di laboratorio



Strumentazione



Facilities



Attività di ricerca



Metodologie di qualità



Inserimento dati nel sito



<http://quality4lab.cnr.it>

Cell Biology

- JC-1 Assay on sea urchin embryos
- ROS assay on sea urchin embryos
- Reactive oxygen species (ROS) assay on HaCaT cells
- Characterization of T cell subsets and DC cell subsets for immunophenotyping.

Genetics

Histology

In situ hybridization and Immunocytochemistry

In vivo experiments

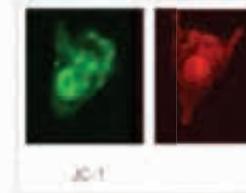
Molecular Biology

Quality methodologies

Cell Biology

JC-1 Assay on sea urchin embryos

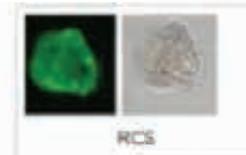
Identification of mitochondrial membrane potential under pro- and anti-oxidative stress in sea urchin embryos



Category: *Cell Biology*

ROS assay on sea urchin embryos

Identification of free radical generation under pro- and anti-oxidative stress



Category: *Cell Biology*

Reactive oxygen species (ROS) assay on HaCaT cells

UVB-induced ROS intracellular levels after Resveratrol pretreatment

Category: *Cell Biology*

Characterization of T cell subsets and DC cell subsets for immunophenotyping.

A set of multiplexed fluorescent antibodies was used to characterize the major leukocyte cell populations in peripheral blood, including monocytes, granulocytes, circulating dendritic cells and lymphocytes subdivided into NK, B and T cells and their subsets.



Category: *Cell Biology*

Protocol - Characterization of T cell subsets and DC cell subsets for immunophenotyping.

A set of multiplexed fluorescent antibodies was used to characterize the major leukocyte cell populations in peripheral blood, including monocytes, granulocytes, circulating dendritic cells and lymphocytes subdivided into NK, B and T cells and their subsets.

Category: Cell Biology

Creation date: Oct 10, 2010

Last revision: Apr 16, 2015

Author(s): Valeria Orrù and Edoardo Fiorillo

Contact

Name: Edoardo Fiorillo

Address: Istituto di Ricerca Genetica e Biomedica-CNR ProgeNIA,
Via Umberto snc 08045 Lanusei (OG)

Phone: +39-0782-480674

Email: edoardo.fiorillo@irgb.cnr.it



Figure legend:

The Figure 1 illustrates the gating strategy for the T-B-NK, regulatory T cell, maturation stages of T cell and circulating dendritic cell panels on randomly selected blood samples.

For details see supplementary Figure 1 legend of the manuscript by Orrù et al (2013). See citation

The protocol has been used to produce data published in peer-reviewed journals.

Citations

Orrù V1, Steri M, Sole G, Sidore C, Viridis F, Dei M, Lai S, Zoledziwska M, Busonero F, Mulas A, Floris M, Mentzen W, Urru SA, Olla S, Marongiu M, Piras MG, Lobina M, Maschio A, Pitzalis M, Urru MF, Marcelli M, Cusano R, Deidda F, Serra V, Oppo M, Piliu R, Reinier F, Berutti R, Pireddu L, Zara I, Porcu E, Kwong A, Brennan C, Tierrier B, Lyons R, Kang HM, Uzzau S, Atzeni R, Valentini M, Finnu D, Leoni L, Rotta G, Naitza S, Angius A, Congia M, Whalen MB, Jones CM, Schlessinger D, Abecasis GR, Fiorillo E, Sanna S, Cucca F. Genetic variants regulating immune cell levels in health and disease. *Cell*. 2013 ;155:242-56.

Funded by: FaReBio2011 "Farmaci e Reti Biotecnologiche di Qualità"

Attachments:

- [Table Ab clones.xlsx](#) (application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet 13Kb)

Steps

Description	Temperature	Time	Note
Reconstitute Lyophilized antibody cocktail (see table 1 for details) in 100 µl FACS flow buffer (cat # 342003)		30 minutes	For Treg, DCs and Maturation of T cells
Add 100 µl of whole blood by reverse pipetting (to ensure an accurate dispensation)			
Vortex briefly and gently.			
Incubate @ RT protected from light		15 minutes	
Add 3 ml of lysing solution (BD FACS lysing cat #347691)			
Gently shake by rotation		30 minutes	
Spin 360g 5 minutes @ RT		5 minutes	
Pour off supernatant and dry the residual liquid damping the tube edge with a clean tissue			
Add 500 µl of FACS buffer and run the sample onto the cytometer			This is a lyse-and-wash protocol.
For DCs actual counts, add 50ul of Liquid Counting Beads (cat #349480) to the samples by reverse pipetting.			
Add 50 µl of whole blood by reverse pipetting			(to ensure an accurate dispensation)
Add antibodies (20 µl TBNK cocktail + 5ul CD14 + 5ul HLA-DR + 1ul TCRγδ)			For TBNK panel
Vortex briefly			
Incubate @ RT protected from light		15 minutes	
Add 1 ml of lysing solution (BD FACS lysing cat #347691)			
Vortex briefly			
Incubate @ RT protected from light		15 minutes	
Run stained sample after 3 hours			This is a lyse-non-wash protocol to avoid cellular loss

What

Condividi
anche tu



[Home](#) [Why this web-site](#) [About us](#) [Guidelines](#) [Protocols](#) [Model Systems](#) [Molecular Tools](#)

Search Site

Search

Guideline for the insertion of a New Model System

[Home](#) | [Model Systems](#)



find

Search

Model Systems

(only English version)

Prokaryotes



Unicellular eucaryotes



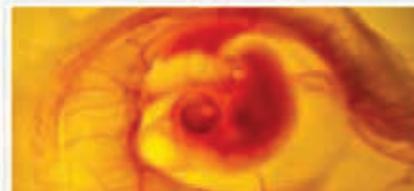
Plants



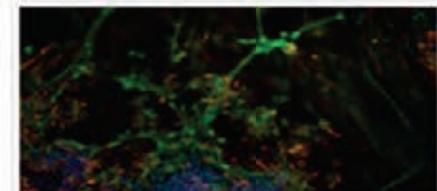
Invertebrates



Vertebrates



Cells



<http://quality4lab.cnr.it>

What

Condividi
anche tu

Guideline for the insertion of a New Model System

Home | Model Systems | Vertebrates

Navigation

Prokaryotes

Unicellular eucaryotes

Plants

Invertebrates

Vertebrates

- MedakaFish
- Zebrafish
- Xenopus laevis
- Mouse

Cells



Vertebrates



MedakaFish



Zebrafish



Xenopus laevis

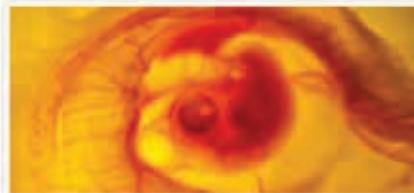


Mouse

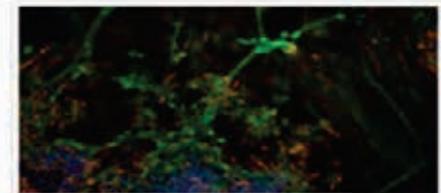
Invertebrates



Vertebrates



Cells



<http://quality4lab.cnr.it>

What

Condividi
anche tu

<http://quality4lab.cnr.it>

Navigation

Prokaryotes

Unicellular eucaryotes

Plants

Invertebrates

Vertebrates

Cells

- Cell lines
- FRT
- Primary cultures
- ES cells

Model System - FRT

Fischer Rat Thyroid epithelial cell line

Category: Cells | Cell lines

Arrival or creation date: Jan 02, 1979

Last revision: Mar 02, 2016

Author(s): Ambesi-Impombato FS, Coon HQ

Contact:

Name: Anna Mascio

Address: IEO-CNR via S. Pansini 5, 80131 Naples Italy

Phone: +39081074645753237

Email: a.mascio@ieo.cnr.it

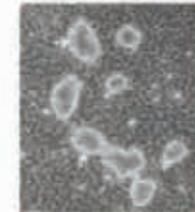


Figure legend

Microphotograph of FRT cells in standard growing condition. Tridimensional structures formation called dome in confluent cells (white arrows).

Origin: Rat thyroid tissue

Description

FRT are poorly differentiated epithelial cell line derived from Fischer rat thyroid gland.

FRT cells are well polarized both morphologically and functionally and among the thyroid markers express only Pax8 a paired domain-containing protein found in thyroid cells, kidney and brain.

FRT cell line represent a powerful tool to investigate the molecular mechanisms responsible for the acquisition and maintenance of polarity in epithelial cells, the protein trafficking/transport in polarized cells and the control thyroid specific gene transcription.

Culture conditions

FRT cells were cultured in Coon's modified Ham's F-12 medium supplemented with 5% fetal calf serum. Cultured cells were maintained in a humidified atmosphere of 5% CO₂ and 95% air, at 37°C.

Quality validation: Yes

Validation info

The model system has been characterized and published in peer-reviewed journals.

Citations

Mascio A, Gentile F, Izzo A, Mito N, De Luca M, Bucco C, Nitsch L, Cell G. Rab7 Regulates CDH1 Endocytosis, Circular Dorsal Klf6e GeneSet and Thyroglobulin Internalization in a Thyroid Cell Line. *J Cell Physiol.* 2016 doi: 10.1002/jcp.24297. (Epub ahead of print)

Mascio A, De Felice M, Lopez C, Gentile R, Cell G, Zannini M, Di Lauro R, Nitsch L. Transfection of TTF-1 gene induces thyroglobulin gene expression in undifferentiated FRT cells. *Biochimica et Biophysica Acta.* 1997; 1354:171-181

Zannini C, Gentile R, Mascio A, Cell G, Polistina G, Aiello L, Avvedimento VE, Nitsch L. The polarized epithelial phenotype is dominant in hybrids between polarized and nonpolarized rat thyroid cell lines. *J Cell Sci.* 1991;96 (Pt 1):65-73

Nitsch L, Tomeriani D, Ambesi-Impombato FS, Quarta N, Borzetti E. Morphological and functional polarity of an epithelial thyroid cell line. *Eur J Cell Biol.* 1983;58(1):57-66.

Ambesi-Impombato FS, Coon HQ. Thyroid cells in culture. *Int Rev Cytol. Suppl.* 1979;10:103-72.

Funded by:

Related Protocols:

- Autophagosomes staining with Anti-LC3B-*fl* antibodies in epithelial cells

or Post this

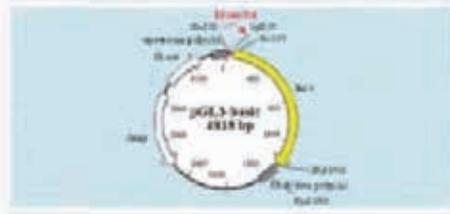
What

Condividi
anche tu

Molecular Tools

(only English version)

Clone Charts



Oligos

AGCTCGTACTCGATCATGT

Aptamers



What

Condividi
anche tu

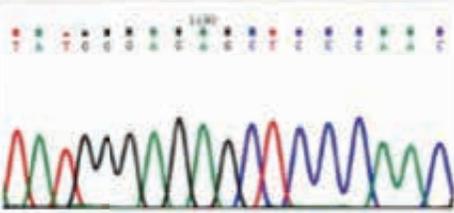
Guideline for the insertion of a New Clone Chart

Home | Molecular Tools | Clone Charts

find Search

Clone Charts

Clones



Expression constructs



RNAi constructs



In situ probes



What

Condividi
anche tu

Clone Charts

- Clones
- Expression constructs
- RNAi constructs
- In situ probes
- **pGEM LAC Z 1**
- pCR-Cry-3

Oligos

Aptamers

Clone Chart - pGEM LAC Z 1

It is used to obtain a LacZ riboprobe

Category: Plasmid

Arrival or creation date: Jan 13, 2006

Last revision: Dec 18, 2014

Author(s): F. Anna Digilio, Daniela Cavaliere

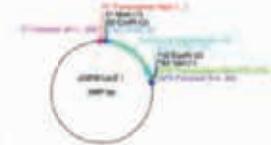
Contact

Name: F. Anna Digilio

Address: Institute of Biosciences and BioResources - CNR,
Via P. Castellino 111, 80131 Naples, Italy

Phone: +39 081 8132430

Email: anna.digilio@ibbr.cnr.it



Vector: pGem T easy vector

Resistances: Ampicillin

Bacterial Strain: DH5a

Insert: E. coli beta galactosidase (lacZ) gene; 670 bp fragment amplified by using two internal primers

Description of cloning procedure:

Amplified by PCR with LacZ F and LacZ R primers on the E.coli LacZ gene and cloned in pGEM T easy vector

Intended Use: It has been used to obtain both sense and anti-sense DIG-labeled "LacZ riboprobes"

Special Remarks: To obtain the antisense riboprobe, you can linearize with the SalI restriction enzyme and retro-transcribe by using T7 RNA polymerase; for the sense riboprobe, useful as negative control, digest with the NcoI RE and retrotranscribe with the SP6 RNA pol.

Quality validation: Yes

Validation info

The construct has been used to obtain data published in a peer-reviewed journal

Citations

Di Cara F, Cavaliere D, Gallero V, Polito LC, Digilio FA. Expressional and functional analysis of the male-specific cluster *mat36F* during *Drosophila* spermatogenesis. *Insect Mol Biol.* 2010;19:807-813

Funded by: Grants from the Regione Campania (Law n. 5)

Related Protocols:

- Preparation of Digoxigenin labeled riboprobes

Related Oligos:

- LacZ R

How

Condividi
anche tu

Inverse-PCR (i-PCR) for the identification of the breakpoints of deletions.

The inverse PCR is a method that allows to amplify unknown regions of DNA, starting from the flanking known region on which are positioned the primers, in inverse direction compared to a normal PCR. It is necessary circularizing the DNA fragments, using ligase, then perform the i-PCR.

Category: Molecular Biology

Publicazione

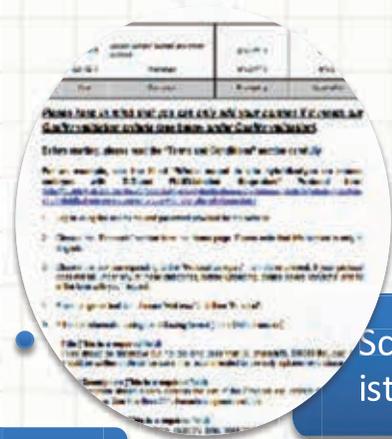


Review

Compila

Scarica e segui le
istruzioni

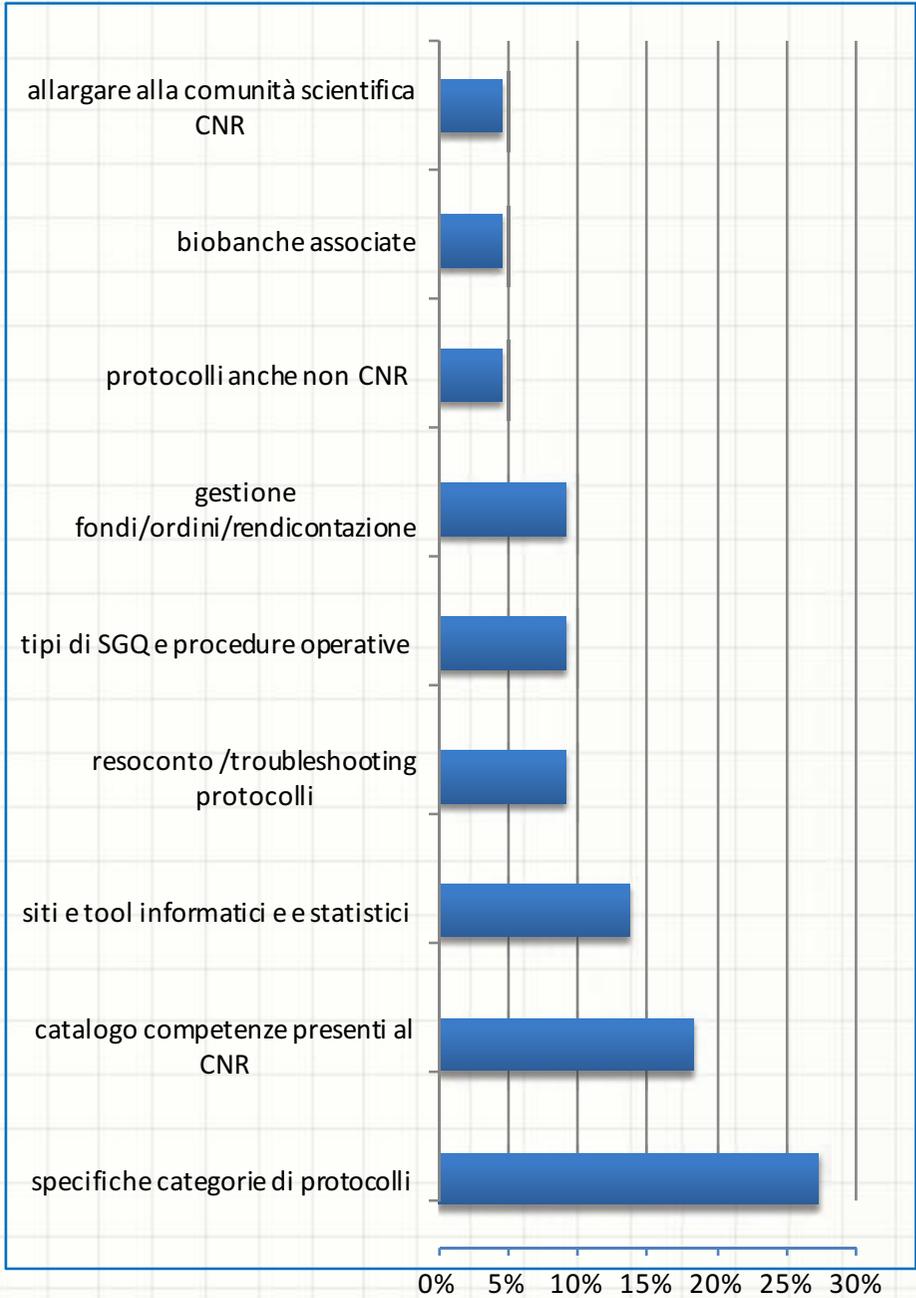
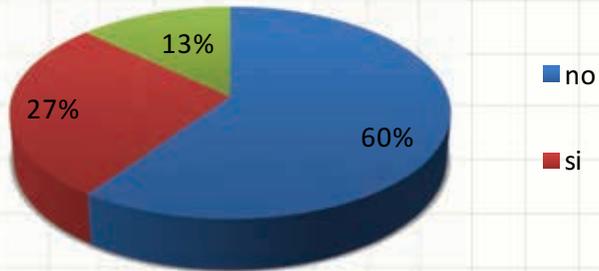
Registrati



Next

Implementare sezioni della piattaforma

Suggeriresti di aggiungere altri contenuti?



Next

Intralab



Premio *per l'Innovazione*
Edizione 2015

Who

Linee Guida

LG



qPMO



**Valore Qualità
Antonella Lanati**



**Knowledge management unit
IGB-IBBR
Anna Digilio
Giuseppina Lacerra
Giovanna L. Liguori**



**Adriano
Barra
IGB**

DoE

Who



IEOS
Annamaria
Kisslinger



IBPM
Gianni
Colotti



qPMO



IGB
Sara Mancinelli
Valeiria Zazzu
Giovanna L. Liguori



Valore Qualità
Andrea Turcato
Antonella Lanati

Who

quality4lab



Abstract
Rosario Savarese



Valore Qualità
Antonella Lanati



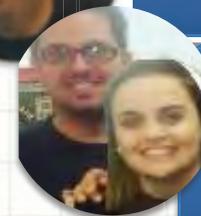
qPMO



Knowledge management unit
IGB-IBBR
Anna Digilio
Giuseppina Lacerra
Giovanna L. Liguori



IGB
Romeo Prezioso



IGB
Alessandro D'Ascenzio
Sara Mancinelli