

Chirurgia robotica, radiologia e IA

Scenari attuali e prospettive future

Risultati preliminari di uno studio qualitativo

Linda Lombi – Università Cattolica di Milano

Eleonora Rossero – Laboratorio dei Diritti Fondamentali (Torino)



LDf

Background teorico

Quadro teorico: radiologia

- Radiologia e tecnologie, diverse fasi
- **AI**: nuovo **confine** per il prestigio tra professionisti?
- Imp. proteggere l'**autonomia**
- Il tema della **responsabilità**
- Burri (2008): l'introduzione di nuovi strumenti modificano l'**autorità** professionale e il **capitale simbolico** della professione. Le immagini sono **risorse materiali ed epistemiche**
- Interesse verso AI per: riduzione ambiguità, affidabilità diagnosi e riduzione tempi, ma anche Medicina 4P

Social Studies of Science 38/1 (February 2008) 35–62

© SSS and SAGE Publications (Los Angeles, London, New Delhi and Singapore)

ISSN 0306-3127 DOI: 10.1177/0306312707082021

Doing Distinctions:

Boundary Work and Symbolic Capital in Radiology

Regula Valérie Burri

"Imaging practices are practices of boundary work and distinction, aimed at regaining professional authority and accumulating symbolic capital within the professional field.»[Burri 2008:36]

"AI induces increased diagnostic ambiguity and doubt as radiologists struggle to produce accurate and timesensitive medical diagnoses using such tools»(Lebovitz 2019:20)

Quadro teorico: chirurgia robotica

- Rivoluzione nella direzione di una **chirurgia mini-invasiva e di precisione**.
- Rapporto costi/benefici e ridimensionamento iniziali aspettative.
- **Adozione** come processo derivante da imperativi organizzativi (es. mantenimento leadership tecnologica); vantaggi in termini di visibilità (per l'azienda o per il chirurgo; marketing); benefici per il chirurgo (eliminazione del tremore, minor fatica, apprendimento rapido) e per il paziente (ridotta degenza e sanguinamento); tendenza all'isomorfismo (allineamento con scelte centri competitors e con le preferenze dei pazienti).
- **Promessa di *enhancement* del chirurgo** (super-chirurgo, più preciso, più performante, meno stanco).
- Training come **acquisizione di un nuovo *habitus***, una riconfigurazione delle abilità incorporate nel coordinare i movimenti e nell'utilizzare i sensi (vista e tatto).
- Nuove modalità di **lavoro coordinato nell'équipe operatoria**: dal sapere incorporato al sapere esplicito, che consente di operare a distanza.

Obiettivi studio

- Indagare gli aspetti della **fiducia**, dell'**autonomia** e del **consenso informato** nel rapporto medico-paziente ove intervenga una nuova tecnologia (hardware, come il robot, o software, come i sistemi di IA a supporto del clinico), la **responsabilità legale** e la ridefinizione dei **confini professionali** delle specialità mediche.
- Ci siamo concentrati sulle aree della diagnosi e del trattamento, intervistando da un lato gli specialisti nella **chirurgia robotica**, e dall'altro i professionisti che utilizzano strumenti di IA, in particolare i **software di supporto alla diagnosi**.
- Poiché il nostro interesse risiedeva nella **relazione medico-paziente**, avevamo immaginato di coinvolgere non solo chirurghi e radiologi ma anche pazienti che siano stati trattati con le tecnologie di interesse. Questo è stato possibile solo per i pazienti chirurgici (tecnologia in uso).

Metodo

Disegno dello studio

«**Technology in use**» e «**technology in the making**»

Chirurgia robotica : focus sull'Urologia

IA supporto alla diagnosi : focus sulla diagnosi per immagini – pratica radiologica

Tecnica di ricerca: intervista discorsiva

Reclutamento degli intervistati:

- specialisti: contatto diretto e *snowball sampling*
- pazienti: *snowball sampling* (medici), reclutamento via gruppi Facebook

Criteri di selezione: Pubblico/Privato, M/F

34 interviste (12 chirurghi, 12 radiologi, 10 pazienti)

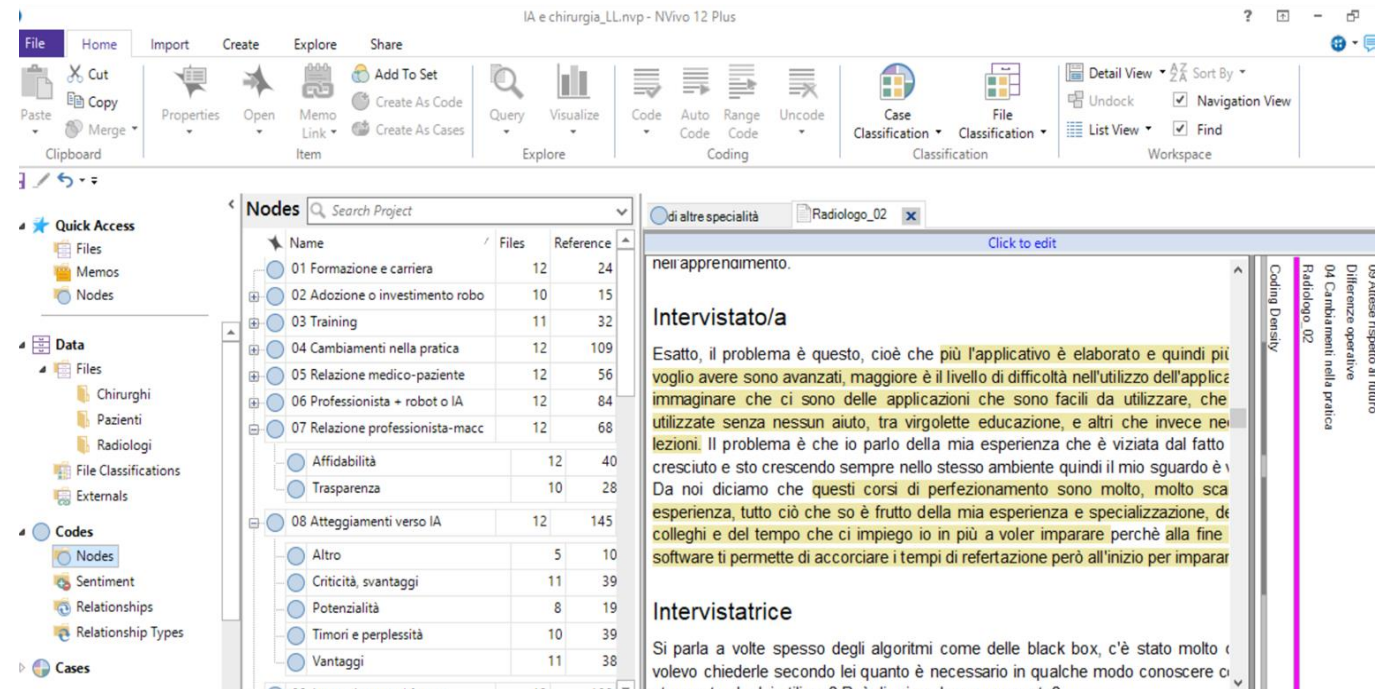
1 focus group (chirurgo, radiologo, ingegnere biomedico, matematico)

Campione intervistati

PUBBLICO	PRIVATO	PUBBLICO	PRIVATO
Chirurgo_1 ('68) (Osp. Molinette, Torino)			Radiologo_1 ('58) (IRCCS Candiolo TO)
Chirurgo_2 ('57) (Osp. S. Luigi Orbassano TO)	Chirurgo_4 ('62) (San Raffaele, Milano)	Radiologo_6 ('73) (Osp. Vimercate, ASST Brianza)	Radiologo_2 ('87) (Gemelli, Roma)
Chirurgo_3 ('74) (Osp. Cisanello, Pisa)	Chirurgo_5 ('76) (Policlinico Gemelli, Roma)	Radiologo_7 ('66) Osp. S. Maria Nuova, Firenze	Radiologo_3 ('79) (IRCCS Galeazzi, Milano)
Chirurgo_6 ('90) (Osp. Verona)	Chirurgo_7 ('86) (San Raffaele, Milano)	Radiologo_8 ('75) Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini	Radiologo_4 ('88) (IEO, Milano)
Chirurgo_9 ('58) AOU Careggi, Firenze	Chirurgo_8 ('81) (San Raffaele, Milano)	Radiologo_9 ('62) IRCCS Regina Elena (Roma)	Radiologo_5 (Gemelli, Roma)
Chirurgo_10 ('74) AOU Careggi, Firenze	Chirurgo_12 ('53) (Igea, Milano)	Radiologo_12 ('72) Ist. Tumori Bari	Radiologo_10 ('86) (Gemelli, Roma)
Chirurgo_11 ('78) AOU Careggi, Firenze			Radiologo_11 ('71) (Gemelli, Roma)

Analisi (I)

- Analisi **computer-assistita** con **NVivo** (CQAS)
- Importazione/classificazione/codifica/analisi (+MEMO)/interpretazione
- **Metodo:** template analysis (costruzione condivisa e progressiva dei codici)



Name	Files	Reference
01 Formazione e carriera	12	24
02 Adozione o investimento robo	10	15
03 Training	11	32
04 Cambiamenti nella pratica	12	109
05 Relazione medico-paziente	12	56
06 Professionista + robot o IA	12	84
07 Relazione professionista-macc	12	68
Affidabilità	12	40
Trasparenza	10	28
08 Atteggiamenti verso IA	12	145
Altro	5	10
Criticità, svantaggi	11	39
Potenzialità	8	19
Timori e perplessità	10	39
Vantaggi	11	38

Intervistato/a

Esatto, il problema è questo, cioè che più l'applicativo è elaborato e quindi più voglio avere sono avanzati, maggiore è il livello di difficoltà nell'utilizzo dell'applicativo. Immaginare che ci sono delle applicazioni che sono facili da utilizzare, che utilizzate senza nessun aiuto, tra virgolette educazione, e altri che invece nelle lezioni. Il problema è che io parlo della mia esperienza che è viziata dal fatto che io sono cresciuto e sto crescendo sempre nello stesso ambiente quindi il mio sguardo è viziato. Da noi diciamo che questi corsi di perfezionamento sono molto, molto scarsi. Il problema è che io parlo della mia esperienza e specializzazione, di colleghi e del tempo che ci impiego io in più a voler imparare perché alla fine il software ti permette di accorciare i tempi di refertazione però all'inizio per imparare

Intervistatrice

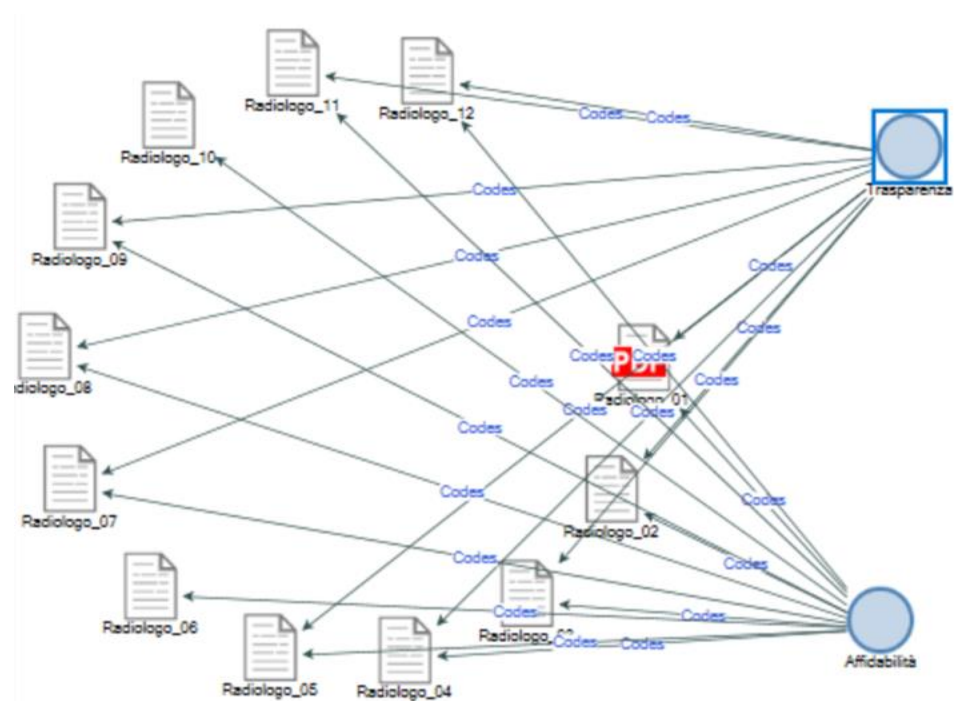
Si parla a volte spesso degli algoritmi come delle black box, c'è stato molto che volevo chiederle secondo lei quanto è necessario in qualche modo conoscere come funziona il software che lei utilizza? Più di dirle qualcosa su questo?

Analisi (II)

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		File	File Folder	File Size	Kappa	Agreement (%)	A and B (%)	Not A and Not B (%)	Disagreement (%)
2		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	92,61	0	92,61	7,39
3	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	0,5	99,34	0	99,34	0,66
4		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	93,36	0	93,36	6,64
5	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	0,5	99,34	0	99,34	0,66
6		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	99,25	0	99,25	0,75
7	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	1	100	0	100	0
8		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	89,6	0	89,6	10,4
9	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	0,5	90,81	0	90,81	9,19
10		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	98,41	0	98,41	1,59
11	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	0,5	98,28	0	98,28	1,72
12		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	93,35	0	93,35	6,65
13	PDF	Radiologo_01	Files\\Radiologi	17 pages (44603 cha	0,5	96,02	0	96,02	3,98
14		Chirurgo_01	Files\\Chirurgi	50464 chars	0	97,84	0	97,84	2,16

Analisi (III)

	D : Vantaggi	B : Potenzialità	A : Criticità, svantaggi	C : Timori e perplessità
1 : Radiologo_01	3	2	3	1
2 : Radiologo_02	4	1	0	0
3 : Radiologo_03	5	7	4	9
4 : Radiologo_04	3	0	1	2
5 : Radiologo_05	5	1	1	3
6 : Radiologo_06	1	3	10	4
7 : Radiologo_07	2	1	2	1
8 : Radiologo_08	0	0	2	0
9 : Radiologo_09	5	0	2	5
10 : Radiologo_10	4	2	5	5
11 : Radiologo_11	5	2	2	2
12 : Radiologo_12	1	0	7	7



Risultati preliminari

Indagine sui radiologi

- **Ambiti di utilizzo:** detection, diagnosi, medicina predittiva, medicina di precisione, post-processing immagini, internet of things, deep and rapid learning, supporto organizzativo («lista priorità» - workflow)
- ci sono **barriere** (eteroriferite) all'adozione tra i radiologi più anziani, nei centri ospedalieri periferici, laddove ci sono minori risorse, resistenza al cambiamento, timori per il prestigio della professione
- Mediamente, **bassa difficoltà** di apprendimento (anche se serve più tempo all'inizio). **Tempo** comunque **proporzionale** alle complessità dell'AI
- Maggiore facilità per i più giovani (**gap generazionale**)
- Importantanza apprendimento delle **competenze cliniche (radiologiche) tradizionali** (per “mani esperte”)
 - **POTENZIALITA'**: > accuratezza e affidabilità diagnostica, > predizione e personalizzazione, + tempo (punto controverso), migliora il workflow, > partecipazione paziente, riduzione esami invasivi
 - **CRITICITA'**: Mancanza di validazione, Costi, Problema «black box», Errore indotto dalla macchina, scarso coinvolgimento dei radiologi nella progettazione, rimori per futuro professione (punto controverso)
- La responsabilità è sempre del medico
- Tecnologie AI come supporto, ausilio

Indagine sui chirurghi assistiti da robot

- **Adozione del robot:** vantaggi clinici (mini-invasività); benefici per chirurgo (ergonomici) che si traducono in maggiore produttività per l'ospedale; vantaggi formativi inediti.
- **Formazione chirurgica:** parcellizzazione dell'intervento e del processo di apprendimento per realizzarlo; standardizzazione e democratizzazione della pratica chirurgica (accessibile anche a chirurghi più «modesti»)
- **Relazioni inter-professionali:** centralità del ruolo dell'«aiuto» e maggior dipendenza del primo operatore da questi; importanza della comunicazione verbale; distanza del chirurgo dal resto dell'équipe (chirurgia più fredda).
- **Rapporto con il corpo del paziente:** tele-chirurgia, tra progressivo distacco e vicinanza (essere «dentro» il paziente grazie alla visione magnificata offerta dal robot).
- **Rapporto medico-paziente:** minor empatia e focus sulla dimensione tecnica; fiducia riposta talvolta acriticamente nella tecnologia che assiste il chirurgo.
- **Prestigio e identità del chirurgo:** nome associato alla tecnologia più avanzata (a parità di tecnologia, conta ancora la reputazione del medico); completezza dei più anziani vs. iper-specializzazione dei chirurghi più giovani.
- **Autonomia e responsabilità:** autonomia completamente preservata (robot autonomi rudimentali), percezione di elevata sicurezza e nessuna attribuzione di responsabilità alla macchina in caso di evento avverso.

Il punto di vista dei pazienti

- **Scelta dell'intervento robotico:** benefici clinici (mini-invasività) e opportunità uniche fornite da questa tecnologia; passaparola (reputazione chirurgo + tecnologia). Tecnologia talvolta decisiva, a parità di prestigio del chirurgo (ma a parità di tecnologia, conta ancora la reputazione dello specialista, es. Milano). Disponibilità a costose trasferte (es. da Sardegna, Puglia).
- **Immaginari legati al robot:** scarso interesse dettagli tecnici specifici dell'intervento robotico (anche a parere dei chirurghi); assenza riflessioni sulla tele-chirurgia; “vicinanza” e componente umana nel pre- e al post-intervento.
- **Scenari legati alla IA (es. radiologia):** fiducia purché supervisione e controllo umani (dati per scontati); scarsa conoscenza IA e difficoltà nell'immaginarne l'applicazione clinica.

Prime conclusioni

IA radiologia e chirurgia robotica: un primo confronto



1

1

Presenza dell'IA

Presente nel dibattito, «in potenza» nella pratica clinica.

2

2

IA non sostitutiva del medico

Necessità di acquisire nuove competenze.

3

3

IA e riduzione del carico di lavoro

Fatica (chirurgo), workflow (radiologo)

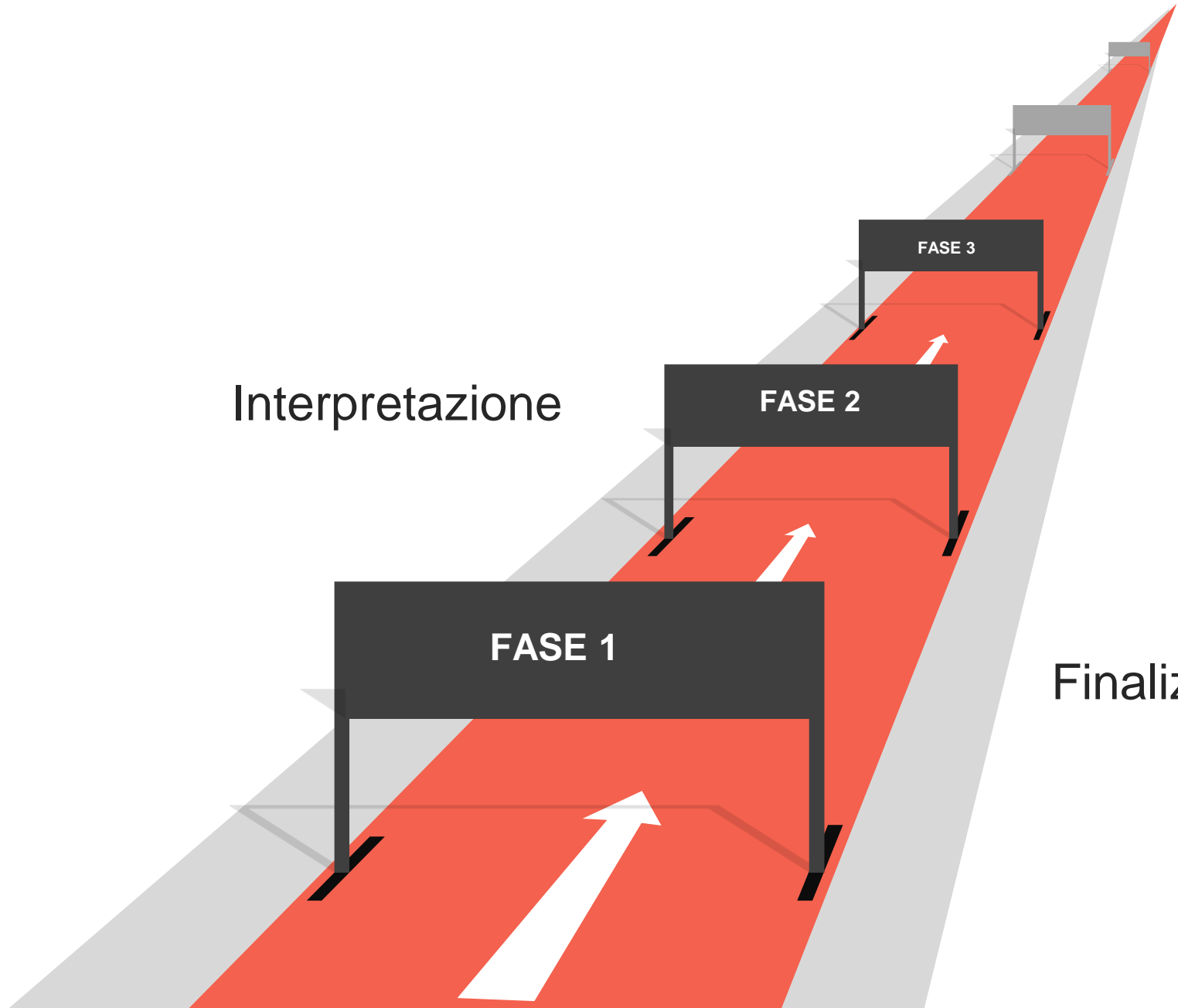
4

4

Gap generazionale

Giovani più propensi all'adozione AI

Next steps...



Interpretazione

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Finalizzazione analisi

Disseminazione



PHASE 1

FASE 1 (May-June)

Finalizzazione analisi

Rilettura codici e verifiche incrociate, rilettura note di campo/file memo , data merge, ulteriori analisi con NVivo (temi ricorrenti, parole chiave, matrix coding... Grafici e tabelle)



PHASE 2

FASE 2 (July-Sept)

Interpretazione

Rilettura analisi alla luce della
revisione di letteratura e del
framework teorico



PHASE 3

FASE 3 (Oct-Dec)

Dissemination

Stesura articoli, preparazione
presentazione convegni