

Quale formazione può consentire al ricercatore che si occupa di neuroni artificiali e biologici (ovvero di intelligenza artificiale, di robotica e di biotecnologie) di “governare” le “implicazioni” etiche, giuridiche e filosofiche del proprio lavoro?

PROF. GIOVANNI PASCUZZI

Workshop neuroni artificiali e biologici: etica e diritto
3-4 dicembre 2020
Dipartimento di Fisica – Università di Trento

AGENDA WORKSHOP

NEURONI ARTIFICIALI E BIOLOGICI: ETICA E DIRITTO

3 - 4 dicembre 2020 – online workshop

AGENDA WORKSHOP

NEURONI ARTIFICIALI E BIOLOGICI: ETICA E DIRITTO

3 - 4 dicembre 2020 – online workshop

- **3 Dicembre: Incontro tra artificiale/naturale: potenzialità e limiti (chair Lorenzo Pavesi)**

- 14.00 Saluti istituzionali, Paolo Collini e Francesco Profumo
- 14.15 Naturale, artificiale e virtuale: il fenomeno complesso della vita, Lucia Galvagni
- 14.30 Tra silicio e carbonio: le macchine saranno sempre stupide?, Salvatore Amato
- 14.45 Macchine e motivi. Breve riflessione filosofica sulla sfera motivazionale dell'IA, Carlo Brentari
- 15.00 Opacità epistemiche e sfide etico-legali: perlustrazioni nella terra di nessuno fra intelligenze naturali e artificiali, Gilberto Corbellini
- 15.15 L'etica del potenziamento artificiale, Sarah Songhorian
- 15.30 Artificiale e naturale. Potenzialità e limiti degli attori religiosi, Marco Ventura
- 15.45 Quale formazione può consentire al ricercatore che si occupa di neuroni artificiali e biologici (ovvero di intelligenza artificiale, di robotica e di biotecnologie) di "governare" le "implicazioni" etiche, giuridiche e filosofiche del proprio lavoro?, Giovanni Pascuzzi**
- 16.00 Incontro artificiale/naturale dalla prospettiva delle scienze sociali, Giuseppe Veltri
- 16.15 Reti biologiche, organoidi e strutture complesse: limiti e potenzialità, Alessandro Quattrone
- 16.30 DISCUSSION TIME: Incontro tra artificiale/naturale: potenzialità e limiti, chair Carlo Casonato

- **4 Dicembre: Intelligenza artificiale: potenzialità e limiti (chair Lorenzo Pavesi)**

- 9.00 AI, processi cognitivi e etica, Oliviero Stock
- 9.15 Quando l'IA sbaglia: come far convivere IA e persone, Stefano Quintarelli
- 9.30 Analisi, memoria e predizione nelle decisioni (giuridiche), Amedeo Santosuosso
- 9.45 Che cosa ci spaventa nell'intelligenza artificiale?, Paolo Costa
- 10.00 Statuto etico-giuridico sull'AI, Francesco Corea
- 10.15 Brevetti e intelligenza artificiale, Guido Noto La Diega
- 10.30 Asking 'why?' and responding 'because...': Explainability as a core issue (not just) in AI ethics, Boris Raehme
- 10.45 Embrioni, Organoidi e Robot: Soggetti giuridici?, Federico Pizzetti
- 11.00 Intelligenza Artificiale: una nuova frontiera per la formazione, Paolo Giorgini
- 11.30 DISCUSSION TIME: Intelligenza artificiale: potenzialità e limiti, chair Paolo Traverso

In partnership with:



- **3 Dicembre: Incontro tra artificiale/naturale: potenzialità e limiti (chair Lorenzo Pavesi)**

14.00 Saluti istituzionali, Paolo Collini e Francesco Profumo

14.15 Naturale, artificiale e virtuale: il fenomeno complesso della vita, Lucia Galvagni

14.30 Tra silicio e carbonio: le macchine saranno sempre stupide?, Salvatore Amato

14.45 Macchine e motivi. Breve riflessione filosofica sulla sfera motivazionale dell'IA, Carlo Brentari

15.00 Opacità epistemiche e sfide etico-legali: perlustrazioni nella terra di nessuno fra intelligenze naturali e artificiali, Gilberto Corbellini

15.15 L'etica del potenziamento artificiale, Sarah Songhorian

15.30 Artificiale e naturale. Potenzialità e limiti degli attori religiosi, Marco Ventura

15.45 Quale formazione può consentire al ricercatore che si occupa di neuroni artificiali e biologici (ovvero di intelligenza artificiale, di robotica e di biotecnologie) di "governare" le "implicazioni" etiche, giuridiche e filosofiche del proprio lavoro?, Giovanni Pascuzzi

16.00 Incontro artificiale/naturale dalla prospettiva delle scienze sociali, Giuseppe Veltri

16.15 Reti biologiche, organoidi e strutture complesse: limiti e potenzialità, Alessandro Quattrone

16.30 DISCUSSION TIME: Incontro tra artificiale/naturale: potenzialità e limiti, chair Carlo Casonato

Il punto di partenza

Gli obiettivi del workshop

Nel progetto ERC-AdG Backup si svolgono attività che mirano a realizzare strutture ibride tra circuiti elettronici e colture neurali per realizzare una piattaforma innovativa per l'intelligenza artificiale.

Ci siamo allora posti il problema delle implicazioni etiche, giuridiche e filosofiche delle ricerche nel settore dell'intelligenza artificiale, della robotica e delle biotecnologie applicate. Assieme al progetto BioDiritto della Facoltà di Giurisprudenza di Trento e al Centro per l'informazione e la comunicazione tecnologica della Fondazione Bruno Kessler di Trento, vogliamo organizzare un momento di riflessione su questi temi.

Obiettivo del workshop è cominciare una discussione interdisciplinare per creare una comunità all'interno della quale definire percorsi di collaborazione e ricerca futura.

- *Il progetto BACKUP ha un "contenuto altamente interdisciplinare". Esso si pone in un territorio dove confluiscono intelligenza artificiale, robotica e biotecnologie, insieme a discipline più "tradizionali" come la fisica, l'ingegneria, la matematica e così via.*
- *In più il progetto non si nasconde l'esistenza di "implicazioni" etiche, giuridiche e filosofiche (di qui, appunto, il workshop).*



Domande

- **Cos'è** il sapere interdisciplinare?
 - Un “sapere intersezione” tra diversi saperi o è “un nuovo sapere”?
- Esiste un “**metodo**” della ricerca interdisciplinare?
- Esistono delle “**skills**” del lavoro interdisciplinare?
- In che modo il ricercatore che si occupa di intelligenza artificiale, di robotica e di biotecnologie (e in generale di ricerca interdisciplinare) può imparare a “governare” le “**implicazioni**” etiche, giuridiche e filosofiche del proprio lavoro?
 - Cos'è, gnoseologicamente, una “**implicazione**”?
- Quale **formazione** è necessaria per questi ricercatori?
 - Il problema si risolve insegnando qualche ora di filosofia e qualche ora di diritto nei corsi di fisica, di informatica o di biologia? O occorre un approccio diverso e più efficace?

1) Cos'è il sapere interdisciplinare

- GARRY D. BREWER
The challenges of interdisciplinarity
Policy Sciences 32: 327-337, 1999
- Environmental problems require interdisciplinary treatment which the conventional knowledge institutions have been unable, unwilling or slow to provide. In short:

*“The World has problems,
universities have departments”.*

Ovvero

La scienza è disciplinare. La realtà non lo è

1) Cos'è il sapere interdisciplinare

- Eppure ...
Non mancano fecondi esempi del dialogo tra i saperi
- Sovente per capire fenomeni studiati da una certa disciplina occorre far ricorso ad altri fenomeni studiati da altre discipline.
 - Esempio: grandissimi contributi (propiziati anche dal progresso tecnologico figlio della ricerca scientifica) che la fisica, l'ingegneria dei materiali e l'informatica hanno dato alla medicina nella *diagnostica* e nella *cura di temibili malattie*.

1) Cos'è il sapere interdisciplinare

- La classificazione della scienza
 - Le classificazioni a fini bibliotecari
 - Classificazione decimale Dewey
- La codifica del sapere secondo il CUN
 - Revisione dei Settori Scientifico-Disciplinari (parere generale n. 7 del 2009) l'elemento fondante del rapporto tra la comunità accademica ed il paese è la codifica del sapere che necessita di una periodica revisione la quale, nel momento in cui ridefinisce gli ambiti di competenza delle discipline, produce importanti ricadute culturali

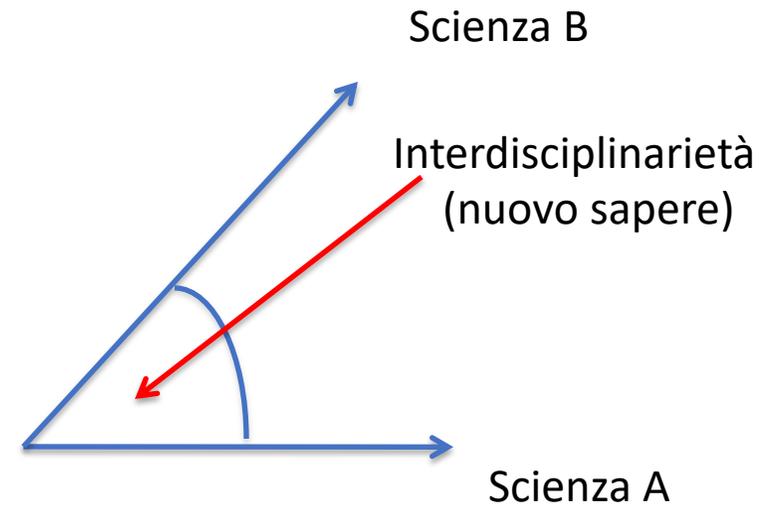
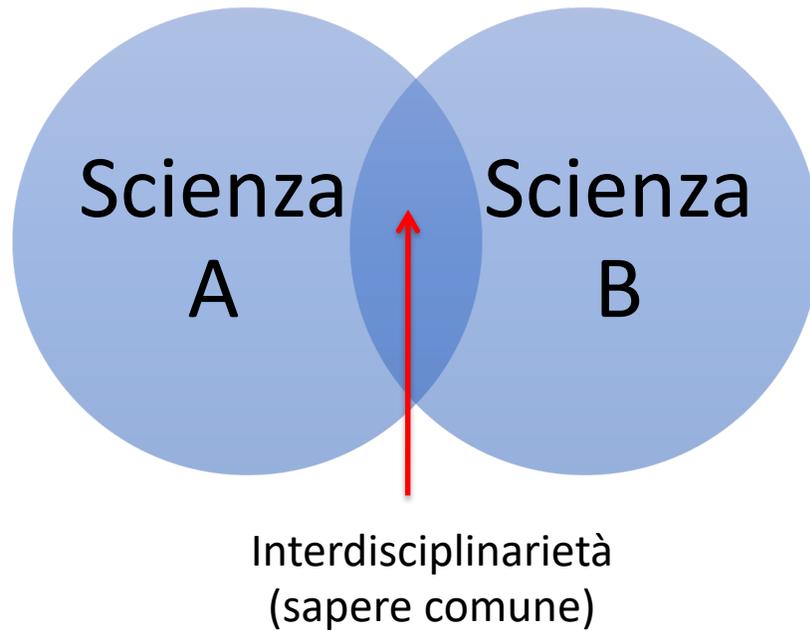
1) Cos'è il sapere interdisciplinare

- Il mondo ha problemi. Noi abbiamo i settori scientifico disciplinari.
 - I settori scientifico-disciplinari governano:
 - Carriere dei professori
 - Didattica
 - Organizzazione (facoltà/dipartimenti)
 - Sapere disciplinare impedisce visione globale dei problemi. Eppure riforma vuole i dipartimenti
- Le difficoltà di carriera di chi fa ricerca interdisciplinare
- Vedi Giovanni Pascuzzi, *Una storia italiana: i settori scientifico-disciplinari* in [Materiali per una storia della cultura giuridica](#), 2012, pp. 91-122

1) Cos'è il sapere interdisciplinare

- L'interdisciplinarietà è ≠
- **Multidisciplinarietà:** semplice giustapposizione di discipline diverse, senza rapporto apparente tra loro; esempio: elenco delle materie di insegnamento in una scuola
- **Pluridisciplinarietà:** associazione di discipline che contribuiscono ad una realizzazione comune, ma senza che ciascuna disciplina o ciascuno specialista abbia a modificare sensibilmente la sua propria visione delle cose e i suoi metodi”
- **Transdisciplinarietà:** forma di integrazione di diverse discipline ad un livello elevato, da cui, nel mondo della ricerca, possono nascere addirittura nuove discipline
- **Metadisciplinarietà:** a) relativizzare il contributo della propria disciplina rispetto ad altre discipline e b) dialogare con gli operatori interni ed esterni di discipline diverse dalla propria. (*humanistic management*)
 - Capacità di fare riferimento a competenze diverse da quelle che si possiedono pienamente.
 - Multidisciplinarietà può essere garantita da un'équipe di specialisti
 - Interdisciplinarietà può essere garantita da un dialogo tra specialisti,
 - Metadisciplinarietà sorge da uno sguardo che nasce da una ampia visione del mondo: delle sue premesse, dei suoi modi di essere, dei suoi fini.

1) Cos'è il sapere interdisciplinare



2) Il metodo della ricerca interdisciplinare

Il metodo scientifico [*Fonte: Copi e Cohen, Introduzione alla logica*]

- Identificazione del problema.
 - Un'indagine scientifica comincia quando l'investigatore si trova di fronte a qualcosa che richiede una spiegazione;
- - Selezione delle ipotesi preliminari.
 - Qualunque riflessione sistematica su un problema richiede una teorizzazione preliminare. Essa, senza anticipare il giudizio, serve per decidere quale tipo di evidenza deve essere cercata e dove o come può essere meglio trovata;
- - Raccolta di fatti addizionali.
 - Le osservazioni iniziali di regola sono scarse (altrimenti non costituirebbero un problema). Lo scienziato asseconderà l'ipotesi preliminare cercando altri fatti rilevanti;
- - Formulazione di un'ipotesi esplicativa.
 - Vengono esplicitate le cause generali che producono il fenomeno osservato. L'investigatore ha tutti gli elementi di un puzzle e cerca un modo per dare contezza dell'insieme. I criteri generalmente usati per giudicare il valore o l'accettabilità delle ipotesi sono
 - - rilevanza. Le ipotesi non sono proposte come fini a se stesse, ma come necessarie in funzione del fenomeno che si vuole spiegare;
 - - controllabilità. Deve essere possibile compiere osservazioni che inducano a confermare o invalidare l'ipotesi scientifica;
 - - compatibilità con le ipotesi precedentemente ben confermate. La scienza cerca di creare un sistema di ipotesi esplicative;
 - - potere di previsione o spiegazione. L'ipotesi deve dominare tutto l'insieme di fatti che ad essa possono essere ricondotti;
 - - semplicità.
- - Deduzione di previsioni attendibili.
 - L'ipotesi è solida se dà ragione non solo delle osservazioni da cui si è partiti ma anche di altri fatti (ovvero: se l'ipotesi è vera dovrebbe accadere questo). È ciò che si chiama potere predittivo, ed è uno dei criteri alla cui stregua valutare le spiegazioni;
- - Verifica delle conseguenze.
 - Le predizioni fatte sulla base dell'ipotesi devono essere controllate;
- - Applicazione della teoria.

2) Il metodo della ricerca interdisciplinare

Il metodo interdisciplinare [*Fonte:* Hirsch Hadorn, G., Pahl, C. e Bammer, G. 2010 *Solving problem through transdisciplinary research*]

- L'approccio interdisciplinare per risolvere problemi contempla alcuni passaggi specifici:
 - - identificazione e strutturazione del problema.
 - Occorre considerare lo stato delle conoscenze esistenti nelle diverse discipline rilevanti e tra gli attori della società utili a definire il problema; coglierne gli aspetti rilevanti; definire le domande alle quali le ricerche devono dare risposta; individuare tutti i saperi che devono essere coinvolti;
 - - analisi del problema.
 - Per prendere in considerazione la rilevante complessità di relazioni esistenti nell'analisi di un problema è necessario comprendere come le diverse prospettive si integrano. Bisogna indagare anche le influenze che ciascun sapere è in grado di esercitare sugli altri saperi;
 - - capacità di dialogo.
 - Misurarsi con esperti di altri domini non è affatto semplice. Occorre costruire strategie utili alla collaborazione e al dialogo. Il confronto può anche propiziare un mutamento nella percezione della natura del problema e indurre a rivedere gli stessi metodi della ricerca.

3) Le skills del lavoro interdisciplinare

- a) L'umiltà.
 - Spesso ci si accosta agli altri saperi con un malcelato senso di superiorità. Ma senza umiltà non è possibile fruire davvero delle acquisizioni raggiunte dai saperi diversi dal proprio.
- b) La ricerca di tassonomie comuni.
 - A volte gli stessi termini sono usati con accezioni diverse in discipline diverse.
- c) L'assunzione della complessità.
 - Risolvere problemi significa mettere insieme gli elementi della conoscenza. Essere consapevoli della complessità significa ammettere che i diversi oggetti della conoscenza possono essere indagati da saperi diversi.
- d) La logica dello zoom.
 - Per far dialogare le diverse conoscenze occorre avere, al tempo stesso, visione di insieme e capacità di approfondire i dettagli.

Sul concetto di «skill» v. Giovanni Pascuzzi,
Giuristi si diventa, Il Mulino, Bologna, 2019

3) Le skills del lavoro interdisciplinare

- e) Evitare alcuni pericoli.
 - Evitare : lo specialista che diventa cieco perché perde di vista l'insieme e il dilettante che ritiene di essere onnisciente.
- f) La formazione a T.
 - *I curricoli in questione dovrebbero essere a "forma di T", ovvero essere radicati nella propria disciplina accademica, ma interagire e cooperare con i partner di altre discipline ed altri settori».*
- g) L'importanza dei mediani.
 - Gli scienziati sono abituati a perseguire l'eccellenza nella propria disciplina. Occorrono metodologi del dialogo che come tali si muovano non in verticale verso l'eccellenza nel singolo sapere, ma in orizzontale tra i diversi saperi alla ricerca delle risposte che possono venire solo dal collettivo, dal gioco di squadra. Risposte che presuppongono la capacità di porre le domande giuste in vista di un obiettivo comune.
- h) Lavoro di squadra.
 - L'approccio interdisciplinare richiede per definizione un lavoro di squadra. Una abilità importante diventa pertanto la capacità di saper interagire nel gruppo e anche saper assumere posizioni di guida all'interno dello stesso (*leadership*).
- i) La creatività.

4) Cos'è una “implicazione” etica, giuridica e filosofica (di un problema o di una ricerca)?

- Implicazione (dizionario Zingarelli)
 - 1. l'implicare | conseguenza: un gesto dalle gravi implicazioni | (est.) rapporto, connessione:
 - le implicazioni politiche, sociali di un avvenimento; le implicazioni storiche, filosofiche, politiche di un romanzo
 - 2 in logica, relazione formale intercorrente tra l'antecedente e il conseguente di una proposizione in base alla quale è possibile stabilire che se è vero l'antecedente allora è vero anche il conseguente
 - 3 †intrico, viluppo | (fig.) †difficoltà, impiccio

4) Cos'è una “implicazione” etica, giuridica e filosofica (di un problema o di una ricerca)?

- L'implicazione è una relazione (ma non causa/effetto) «intricata»
- In questo senso è l'essenza del lavoro interdisciplinare
- Pari significato, dignità, senso di tutti i saperi «implicati» (in relazione) nella ricerca interdisciplinare

5) Quale formazione per la ricerca interdisciplinare?

- Insegnare e far apprendere
 - Il significato di interdisciplinarietà
 - Il metodo della ricerca interdisciplinare
 - Le skills del lavoro interdisciplinare

6) Il tema dei temi: Progresso scientifico/tecnologico e progresso morale

Un articolo di Benedetto Croce sul Corriere della Sera del 21 settembre 1947

- 1) La vita si muove per contrasti
 - Ben può essere, quindi, che sorga un contrasto tra progresso tecnico e progresso morale.
- 2) E' possibile che ci siano abusi della tecnica, come è possibile che si abusi del pensiero
 - Ma la l'insorgenza di abusi non ci deve far rinunciare né al progresso del pensiero né al progresso della tecnica.
- 3) Storicamente il progresso delle scienze e della tecnica è coinciso anche con il progresso del pensiero etico e filosofico
 - E alle conquiste tecnologiche dell'età moderna ha fatto riscontro (anche come esito di guerre sanguinose) la "fede" nella libertà e nelle istituzioni correlate.
- 4) Oggi c'è una convergenza tra interesse economico, forza politico/militare e progresso della tecnica
 - Questa tendenza può innescare una lotta proprio contro gli ideali umani.

6) Il tema dei temi: Progresso scientifico/tecnologico e progresso morale

- Quale formazione avevano
 - A) i ricercatori che hanno clonato esseri viventi?
 - B) i ricercatori che hanno reso possibile lo scandalo Cambridge analytica?
 - C) i ricercatori che hanno costruito i «derivati» che hanno generato la crisi economico dei subprime?

6) Il tema dei temi: Progresso scientifico/tecnologico e progresso morale

- Il problema si risolve insegnando qualche ora di filosofia, etica e diritto nei corsi di laurea «scientifici» e «tecnologici»?
- O i corsi di laurea «scientifici» e «tecnologici» dovrebbero essere delle specializzazioni dei corsi di laurea in scienze umanistiche?
- [*e viceversa....*]

Per approfondimenti

Giovanni Pascuzzi, *Giuristi si diventa*, Il Mulino, Bologna, 2019

Giovanni Pascuzzi, *La creatività del giurista*, Zanichelli, Bologna, 2018

Giovanni Pascuzzi, *Il problem solving nelle professioni legali*, Il Mulino, Bologna, 2017

Giovanni Pascuzzi, *Una storia italiana: i settori scientifico-disciplinari* in [Materiali per una storia della cultura giuridica](#), 2012, pp. 91-122