



HAL
open science

La nozione di fondazione: uno dei modi in cui la logica aiuta la filosofia

Francesca Poggiolesi

► **To cite this version:**

Francesca Poggiolesi. La nozione di fondazione: uno dei modi in cui la logica aiuta la filosofia. Ordinare il mondo: prospettive logiche ed epistemologiche su scienza, natura e società, pp.96-110, 2020. hal-03096042

HAL Id: hal-03096042

<https://hal.science/hal-03096042v1>

Submitted on 4 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Francesca Poggiolesi

La nozione di fondazione: uno dei modi in cui la logica aiuta la filosofia

Introduzione

Una delle più diffuse attività umane, che pratichiamo da quando iniziamo a padroneggiare una lingua, è quella di chiedere il perché delle cose. Investigare il perché delle cose o degli eventi significa fare il primo passo per tentare di capire ciò che ci sta intorno ed esigere una spiegazione adeguata.

Come già notato da Aristotele nella *Fisica II, 3* e nella *Metafisica V, 2*, non tutte le domande del perché sono uguali; è comunque possibile dividere tale tipo di domande in categorie diverse a seconda della relazione che queste individuano insieme alle rispettive risposte. Consideriamo per esempio le due situazioni seguenti. Nella prima siamo ad una cena durante la quale un bicchiere casca e si rompe; chiediamo: perché il bicchiere è cascato e si è rotto? Ci viene risposto che è perché qualcuno l'ha distrattamente colpito. Supponiamo invece di guardare la televisione e di vedere che è scoppiato un incendio vicino a casa nostra. Ci domandiamo: perché è scoppiato l'incendio? L'annunciatrice spiega che è perché qualcuno ha gettato una sigaretta ancora accesa nel bosco. Queste due domande insieme con le rispettive risposte, sebbene apparentemente molto diverse fra loro, individuano una stessa relazione fra coppie di eventi: nel primo una relazione tra il colpo al bicchiere e il bicchiere che casca, la seconda, la relazione fra la sigaretta buttata ancora accesa nel bosco e l'incendio del bosco stesso. Questa relazione viene detta *causalità* ed rappresenta da

Aristotele, passando per Hume, fino ad arrivare ai giorni nostri, uno dei principali oggetti di studio in ambito filosofico.

Negli ultimi dieci anni, un altro tipo di domande del perché ha iniziato ad attirare l'attenzione dei filosofi, ossia domande del tipo seguente: perché il muro è rosso? Perché è scarlatto. Perché la brocca è fragile? Per la sua struttura molecolare. Perché Gianni è celibe? Perché Gianni è un uomo e Gianni non è sposato. Queste tre nuove domande insieme con le rispettive risposte, sebbene anch'esse apparentemente diverse fra loro, individuano una stessa relazione: nel primo caso quella tra il muro rosso e il muro scarlatto, nel secondo caso quella tra la fragilità della brocca e la sua struttura molecolare, nel terzo quella tra l'essere celibe di Gianni e il suo essere uomo e non sposato. Tale relazione, che anche solo a livello intuitivo appare diversa da quella causale perché non diremmo mai che la causa dell'essere rosso del muro è il suo essere scarlatto né che la causa della fragilità del bicchiere è la sua struttura molecolare, è detta relazione di *fondazione*, o più comunemente di *grounding*.

Sebbene largamente ignorata per svariati secoli, oggi la nozione di fondazione ricopre un ruolo centrale in vari ambiti della filosofia: dalla filosofia della matematica alla metafisica, numerosi studi sono dedicati alla riscoperta di questo concetto (si veda per esempio Correia (2014), Fine (2010), Schaffer (2012)). La nozione di fondazione rappresenta il principale oggetto di studio di questo articolo, in cui non solo cercheremo di illustrarla ulteriormente introducendo distinzioni importanti, ma anche cercheremo di mostrare come un *metodo formale*, e più specificatamente un *metodo logico*, riesca a chiarirla in modo efficace e rigoroso.

Fondazione metafisica e fondazione concettuale

Il principale ambito in cui la nozione di fondazione è risorta negli ultimi dieci anni è la metafisica. Secondo Fine (2012a) e Shaffer (2009) negli ultimi due lustri la metafisica sembra essere stato l'oggetto di un cambiamento radicale, ossia il passaggio ad una nuova concezione della metafisica stessa. Da una *prospettiva Quineana* in cui lo scopo della metafisica è di enumerare cosa esiste, i filosofi sembrano aver abbracciato una *concezione Aristotelica* della metafisica, secondo la quale la metafisica deve stabilire cosa fonda cosa. Tale concezione si basa sull'idea che il mondo non sia uno spazio non strutturato di cose o fatti, ma che al contrario che ciò che esiste possa essere diviso in una gerarchia di livelli in cui gli oggetti più fondamentali fondano quelli meno fondamentali. Dal punto di vista filosofico, si tratta di teorizzare una tale concezione in cui la nozione di fondazione assume un ruolo centrale essendo la relazione che regola cioè che esiste.

Ma la nozione di fondazione, sebbene riscoperta solo recentemente, ha comunque un passato illustre; fu per esempio al centro della riflessione del grande pensatore boemo Bernardo Bolzano alla cui sistematizzazione Bolzano dedicò l'intera sua *Teoria della Scienza* (si veda Bolzano (2014)). In particolare, Bolzano si soffermò su una nozione di fondazione che potremmo definire *concettuale*. Il punto di partenza di Bolzano sono le scienze (o, diremmo noi oggi, le teorie scientifiche) che Bolzano concepiva non come semplici insiemi di verità, ma piuttosto come gerarchie ben ordinate in cui le verità più semplici fondano le verità più complesse in virtù dei legami fra i concetti che in queste occorrono. La relazione di fondazione diventa in questo contesto centrale in quanto rivela l'ordine proprio della scienza, ossia ci mostra quali verità sono *le ragioni* di altre verità. Elaborare una spiegazione scientifica significa mostrare la relazione di fondazione tra le verità della scienza, ossia le loro connessioni oggettive. Bolzano tentò di dare a questa sua concezione scientifica una base solida, sviluppando una teoria della nozione di fondazione. Il suo lavoro rimane incompiuto seppure

rappresenti un ricco e fertile terreno di intuizioni brillanti e profonde riflessioni filosofiche.

La distinzione tra la nozione di fondazione in ambito metafisico e la nozione di fondazione in ambito concettuale è estremamente importante ma ha ricevuto per il momento poca attenzione (si veda Carrara e De Florio (2018), Poggiolesi e Genco (2020), Smithson (2020)). Spesso vengono citati esempi di fondazione, metafisica o concettuale, per rendere più chiara la distinzione. Per esempio, mentre i seguenti enunciati:

- (a) il bicchiere è fragile perché ha una certa struttura molecolare,
- (b) si verificano episodi mentali perché si verificano episodi neurologici,
- (c) esiste un insieme non-vuoto perché esistono i suoi membri,

sono unanimemente considerati casi di fondazione metafisica perché concernono la struttura del mondo, i seguenti enunciati

- (d) il muro è rosso perché il muro è scarlatto,
- (e) Gianni è celibe perché Gianni è uomo e Gianni non è sposato,
- (f) Non è il caso che domani non piove perché domani piove,

sono considerati esempi di fondazione concettuale in quanto si basano su una relazione fra concetti in essi contenuti. Fondazione metafisica e fondazione concettuale condividono una stessa forma linguistica, ossia *Y perché XI, ..., Xn*, che poi è la stessa usata per esprimere la relazione di causalità; ciò nonostante, le due nozioni (anzi le tre nozioni se si conta anche la causalità) concernono sfere e ambiti distinti. Un'interessante pista di ricerca ancora inesplorata sarebbe quella che indagare rigorosamente le loro differenze. Non ci occuperemo di tale questione in questo articolo; piuttosto ci concentreremo

sulla nozione di fondazione concettuale lasciando da parte quella più prettamente metafisica.

Si noti che parte integrante della nozione di fondazione concettuale è la fondazione che potremmo chiamare *logica*, ossia quella relazione che svela le ragioni oggettive di concetti logici quali congiunzione, disgiunzione, o negazione. L'enunciato (f) menzionato sopra è un caso standard di fondazione logica in quanto rappresenta un'istanza della connessione fra la doppia negazione di un enunciato A e il semplice A. Una tale nozione verrà a ricoprire per il nostro lavoro un'importanza particolare.

Fondazione totale, parziale, immediata e mediata

Introduciamo ora altre due distinzioni concernenti la nozione di fondazione che si riveleranno preziose in seguito. Da una parte abbiamo la distinzione fra fondazione *totale* e fondazione *parziale*. Una fondazione è totale quando ci fornisce tutte le ragioni di una certa verità. L'enunciato (e) è un chiaro esempio di fondazione totale; se ci chiediamo le ragioni (oggettive e non personali!) del perché Gianni è celibe, queste corrispondono al fatto che Gianni è uomo e che non è sposato. Nient'altro sembra costituire un fondamento per l'essere celibe di Gianni. Dunque l'enunciato (e) è un enunciato che esprime una relazione di fondazione concettuale e totale. Una fondazione è viceversa parziale quando fornisce solo una parte delle ragioni delle verità di un enunciato. Consideriamo gli enunciati seguenti

- (e') Gianni è celibe perché Gianni è un uomo,
- (e'') Gianni è celibe perché Gianni non è sposato,

Entrambi gli esempi forniscono le ragioni oggettive ma parziali dell'essere celibe di Gianni e dunque sono esempi di fondazione concettuale e parziale.

Passiamo ora alla distinzione tra fondazione immediata e mediata. Consideriamo il caso seguente:

- Gianni è celibe e felice perché Gianni è un uomo.

Volendo essere pignoli, non possiamo non notare una distinzione nel rapporto, da una parte tra ‘Gianni è un uomo’ e ‘Gianni è celibe,’ e dall’altra tra ‘Gianni è un uomo’ e ‘Gianni è celibe e felice.’ Mentre nel primo caso la relazione fra le due componenti è (parziale e) diretta, ossia il sesso di Gianni è una ragione diretta del suo essere celibe, nel secondo caso la relazione tra le due componenti è (parziale e) indiretta, ossia il sesso di Gianni è una ragione diretta del suo essere celibe, e il suo essere celibe è a sua volta una ragione diretta del suo essere celibe e felice, ma vi sono due passi o passaggi fra il sesso di Gianni e la sua felicità. Quando il rapporto fra una ragione e la sua conclusione è diretto, parliamo di fondazione *immediata*, mentre quando è indiretto parliamo di fondazione *mediata*. In termini leggermente più tecnici, si può anche dire che la fondazione mediata corrisponde alla chiusura transitiva della fondazione immediata. In un recente articolo (si veda Poggiolesi e Genco (2020)) si è cercato di mostrare come la nozione di prova aiuti a distinguere ancora più chiaramente una nozione di fondazione immediata e mediata.

Le distinzioni appena illustrate – totale/parziale, e immediata/mediata – furono introdotte da Bolzano (2014) nel tentativo di chiarire il concetto di fondazione. In particolare, Bolzano riteneva che la nozione di fondazione totale, immediata e logica avesse un ruolo particolare nello studio di queste questioni: considerava infatti che tale nozione fosse centrale nello studio de *grounding* e che qualsiasi analisi della nozione di fondazione dovesse di fatto partire da lì (su questo punto si veda Tatzel (2002) e Betti (2010)).

La lezione di Bolzano è oggi quasi completamente dimenticata. Da una parte la sua distinzione tra totale e parziale è stata sostituita con una nuova, detta

distinzione tra fondazione *piena* e *parziale* (vedi Fine (2012) e Corriea (2014)), che non solo si può dimostrare essere più debole di quella Bolzaniana (vedi Poggiolesi (2020b)), ma che inoltre crea problemi di superdeterminazione nel caso della disgiunzione e in casi analoghi (si veda Koslicki (2015)). D'altra parte, mentre Bolzano credeva che si potesse caratterizzare, o addirittura definire la nozione di fondazione, in particolare la nozione di fondazione totale, immediata e logica, attraverso l'uso di altre nozioni, oggi è prevalsa l'idea che la nozione di fondazione sia primitiva e possa al meglio essere descritta attraverso un elenco delle sue proprietà o attraverso intuizioni che la concernono.

Nelle prossime sezioni cercheremo di mostrare come nel nostro lavoro, e controcorrente rispetto alle tendenze più diffuse nella letteratura contemporanea, le idee Bolzaniane possano essere sviluppate grazie alle risorse fornite dai più recenti sviluppi logici. Tali sviluppi portano ad un rigore ed una chiarezza che è purtroppo assente da approcci in cui ci si affida alle mere intuizioni.

Definire o caratterizzare una nozione: la causalità.

Prima di entrare nel vivo del nostro contributo all'analisi della nozione di fondazione, perché ciò che diremo risulti più chiaro possibile, ci vorremmo soffermare brevemente su alcune ricerche ormai note e diffuse concernenti la nozione di causalità. Dato infatti che le nozioni di fondazione e causalità viaggiano su binari paralleli, come risulta evidente dagli esempi dati ma anche come sottolineato da svariati studi recenti (si veda per esempio Schnieder (2014), Schaffer (2016)), i risultati che le concernono non possono che essere meglio compresi se rapportati gli uni agli altri.

Uno degli approcci ormai più diffusi all'analisi della nozione di causalità è la teoria controfattuale elaborata da Hitchcock (2001) e Woodward (2003), basata

sulle strutture equazionali di Pearl (2000). Volendo spiegare tale approccio senza perdersi nei pur preziosi dettagli che lo contraddistinguono, l'idea è quella di caratterizzare la nozione di causalità attraverso altre due nozioni, ossia la nozione di *derivabilità* e la nozione di *intervento*. Da una parte, se degli eventi X_1, \dots, X_n causano un evento Y , allora l'evento Y è derivabile dagli eventi X_1, \dots, X_n ; dall'altra parte, se degli eventi X_1, \dots, X_n causano un evento Y , allora esiste un intervento capace di modificare gli eventi X_1, \dots, X_n in modo tale che il cambiamento modifichi anche l'evento Y .

Facciamo subito un esempio di quanto detto. Consideriamo la relazione fra il colpo dato al bicchiere e il bicchiere che cade, introdotta all'inizio di questo articolo. In maniera immediata e intuitiva, abbiamo stabilito che si tratta di una relazione di causalità. Ma esistono criteri oggettivi che confermano le nostre intuizioni? Secondo Hitchcock e Woodward sì, ossia la derivabilità e la nozione d'intervento. Se la relazione fra il colpo al bicchiere e il bicchiere che cade soddisfa questi due criteri, allora è una relazione causale. Non c'è dubbio che è così. Dal fatto che il bicchiere è stato colpito possiamo derivare che sia caduto. Inoltre, se intervenissimo sul colpo dato al bicchiere, per esempio impedendolo, il bicchiere non cadrebbe.

L'elemento chiave della teoria di Hitchcock e Woodward è la nozione di intervento che serve a catturare non solo il controfattuale che fin da Hume sembra inestricabilmente associato alla nozione di casualità, ma anche una direzionalità, o asimmetria, tipica di questa relazione di cui il controfattuale da solo non riesce a rendere conto. Si noti che tale nozione d'intervento è esplicitata, chiarita e sostenuta dall'apparato formale delle strutture equazionali di Pearl (2000), che si sostituiscono ai mondi possibili di Lewis (1973) più controversi e imprecisi. Senza tale apparato formale, la teoria Hitchcock e Woodward resterebbe esposta a molteplici obiezioni, prima fra tutte quella di spostare semplicemente il peso dell'analisi dalla relazione di causalità a quella d'intervento, per poi lasciare vaga anche tale nozione. Invece grazie alle

strutture equazionali di Pearl il lavoro di analisi si blocca e l'apparato formale sostiene il peso della teoria.

Le strutture equazionali di Pearl non sono strutture logiche – la logica è senza dubbio troppo debole per catturare un fenomeno così ampio e variegato come la causalità (si veda Urchs (1994)) – ma sono strutture matematiche e dunque sono comunque emblematiche di come l'impiego di risorse formali aiuti a chiarire e comprendere un concetto filosofico. Nella prossima sezione cercheremo di mostrare come una formalizzazione analoga aiuti a chiarire la nozione di fondazione.

Si noti inoltre che la teoria di Hitchcock e Woodward che presenta la causalità in termini di controfattuali e più specificatamente d'intervento, non deve essere confusa con una *definizione* del concetto di causalità. Il motivo per cui non si può parlare di definizione è semplice: la nozione stessa d'intervento sembra presupporre, almeno in parte, quella di causalità e quindi se la causalità fosse *definita* in termini d'intervento, cascheremmo inevitabilmente in un circolo vizioso. Piuttosto la teoria di Hitchcock e Woodward deve essere vista come una *caratterizzazione*, o un *modello*, della nozione di causalità in termini di altre nozioni: seppure non si tratti di una definizione, è un approccio importante che ci aiuta a chiarire e dunque a capire una nozione centrale della filosofia occidentale.

Definire o caratterizzazione la nozione di fondazione (grazie alle risorse della logica contemporanea)

Torniamo ora alla nozione di fondazione per cui abbiamo introdotto alcune importanti distinzioni. Seguendo tali distinzioni, Bolzano si focalizzò sulla nozione di fondazione totale, immediata e logica¹ e tentò per buona parte della

¹ Si noti che secondo la concezione Bolzaniana, la fondazione logica aveva un'estensione molto più ampia di quella che gli attribuiamo noi oggi.

sua vita di darle una definizione, non riuscendo mai a formularne una che ritenesse adeguata. Il nostro lavoro (si veda Poggiolesi (2016)) è stato quello di riprendere l'impresa Bolzaniana là dove lui stessa l'aveva lasciata. Con un notevole vantaggio però, quello di utilizzare le risorse della logica e della filosofia contemporanea, ossia risultati concettuali e formali a cui Bolzano non ebbe purtroppo accesso.

Innanzitutto muniti della lezione impartitaci dagli studi sulla causalità, abbiamo alleggerito la nostra impresa e invece di tentare di definire la nozione di fondazione, ci siamo limitati all'impresa di caratterizzarla in termini di altre nozioni. In pratica abbiamo cercato gli analoghi in termini di fondazione (logica) delle nozioni di derivabilità e intervento, sviluppate per la causalità. Abbiamo trovato tre criteri che insieme ci sembrano sufficienti e necessari per caratterizzare la nozione di fondazione. Tale caratterizzazione serve prima di tutto a chiarire il concetto di fondazione e a dargli una sistematizzazione rigorosa, lontana dalle sole maglie dell'intuizione. Utilizziamo il resto della sezione per introdurla.

Il primo criterio è quello che abbiamo chiamato *derivabilità positiva*; se X_1, \dots, X_n sono le ragioni (totali e immediate) della verità di Y , allora Y è derivabile da X_1, \dots, X_n (in un dato sistema formale). Ci sono vari motivi per sostenere questo criterio. Prima di tutto si tratta di un criterio ragionevole, confermato da qualsiasi esempio preso in considerazione. Analizziamo il nostro enunciato (f) in cui la ragione per cui non è il caso che non piova è che piova. Ma (in logica classica così come nella maggior parte delle logiche a cui possiamo pensare) non è il caso che non piova è derivabile dal fatto che piova e quindi la derivabilità positiva è soddisfatta. Anche Bolzano fu sempre un fermo sostenitore dello stretto legame fra derivabilità e fondazione logica, sebbene ovviamente non disponesse di una nozione così bene definita e

Approssimativamente, possiamo dire che si trattava di un'estensione a metà fra il logico e il concettuale odierno.

rigorosa come la contemporanea nozione di derivabilità. Anche in virtù dell'analogia con la nozione di causalità, si può immaginare che Bolzano non avesse torto e assumere dunque la derivabilità (positiva) come primo criterio per caratterizzare la nozione di fondazione.

Il secondo criterio è quello che abbiamo chiamato *derivabilità negativa*; se X_1, \dots, X_n sono le ragioni (totali e immediate) della verità di Y , allora la negazione di Y è derivabile dalla *negazione di X_1, \dots, X_n* (in un dato sistema formale). Cerchiamo di spiegare il criterio detto di derivabilità negativa. Innanzitutto controlliamo che il nostro enunciato (f) lo soddisfi. E' effettivamente così: dal fatto che non piove si può derivare che non è il caso, che non è il caso che non piove. Notiamo inoltre che attraverso la derivabilità negativa non si vuole fare altro che catturare in maniera formale quella dipendenza autentica tra certe ragioni e le loro conclusioni che è tipica di qualsiasi relazione di fondazione: non solo la conclusione è derivabile dalle sue ragioni, ma anche la sua negazione è derivabile dalla negazione di ciascuna delle sue ragioni. In altre parole, la derivabilità positiva e negativa non sono altro che la controparte formale, e più specificatamente logica, dell'idea di connessione stretta tra i *grounds* e la loro conclusione.

Un altro modo per capire il criterio di derivabilità negativa è quello di pensarlo come il corrispettivo logico del criterio di controfattualità, proprio della nozione di causalità. Nel caso della causalità, il controfattuale serve a specificare che il rapporto tra causa ed effetto non solo sussiste in condizioni normali, quelle reali, ma che se anche causa ed effetto fossero diversi da come sono, tale rapporto resterebbe immutato. La derivabilità negativa agisce in modo analogo. Ci dice infatti che non solo la conclusione è derivabile dalle sue ragioni (derivabilità positiva), ma anche che se ragioni e rispettiva conclusione fossero diverse da come sono – ossia se si considera la loro negazione invece che ragioni e conclusione stesse – la loro relazione – ossia la relazione di derivabilità – resta immutata. Si noti che nel caso della causalità usiamo i

controfattuali, e non la derivabilità negativa che è indubbiamente una nozione meno problematica, perché la causa è un evento realmente accaduto e dunque è espresso da un enunciato *vero*; la forma linguistica che si usa per denotare il fatto che un enunciato vero potrebbe essere diverso da come è, e studiare cosa ne segue, è appunto il controfattuale. Nel caso della relazione di fondazione logica, le ragioni, a differenza delle cause, non sono necessariamente vere, ma solo *consistenti*.² Dunque per verificare che la loro relazione con la conclusione resti immutata anche nel caso di un cambiamento, non abbiamo bisogno del controfattuale ma possiamo utilizzare la derivabilità negativa che è una nozione logica ben definita e non problematica.

Arriviamo così al terzo ed ultimo criterio che, secondo il nostro approccio, caratterizza la nozione di fondazione. Quando si parla di fondazione, si presuppone sempre, in maniera più o meno esplicita, una gerarchia (si veda, per esempio, Betti (2010), Correia (2014), Fine (2012)). Nel caso della fondazione metafisica, tale gerarchia concerne gli eventi o i fatti del mondo: alcuni sono considerati più fondamentali di altri in una scala che comprende molteplici livelli e su cui si dibatte se sia finita o infinita (si veda per esempio Schaffer (2009)). Nel caso della fondazione concettuale e quindi anche logica, la gerarchia concerne i concetti in cui da concetti più complessi si passa a concetti via via più semplici fino ad arrivare a concetti atomici che costituiscono la base della gerarchia stessa (si veda Poggiolosi e Genco (2020)). La fondazione concettuale ci svela le relazioni fra concetti connettendo in modo appropriato gli enunciati che li contengono. Si noti che sia nel caso della fondazione metafisica che in quella concettuale è la gerarchia che indica l'ordine della fondazione e quindi la sua direzionalità. Analizzare la nozione di fondazione comporta quindi inevitabilmente anche un'analisi e una

² Tipicamente la logica non si occupa della verità degli enunciati, ma solo della loro forma. Nel caso della nozione di fondazione, la logica ci dice quali formule sono le ragioni di altre in virtù della loro forma e indipendentemente dalla loro verità. Dunque non dobbiamo assumere che le ragioni siano enunciati veri.

comprensione della gerarchia che la sottende, ed è proprio questo l'elemento più ostico di tale studio. Prendiamo per esempio il caso concettuale che abbiamo detto concerne le scienze. Pensiamo alle scienze matematiche e agli innumerevoli concetti matematici che esistono. Secondo quanto abbiamo detto sinora, una condizione indispensabile per capire la nozione di fondazione nelle scienze matematiche è quella di stabilire come i vari concetti matematici siano organizzati tra loro in una gerarchia che va dai concetti più complessi a quelli più semplici: l'impresa è senza dubbio ardua (vedi anche Mancosu (1999))! Per questo - si potrebbe ipotizzare - sebbene lo studio della nozione di fondazione sia stato considerato da vari filosofi (come, per esempio, Frege (2016) o Leibniz (1996)), sia poi anche stato innumerevoli volte abbandonato. Come abbiamo mostrato nell'articolo Poggiolesi (2016), nel caso della fondazione logica la difficoltà di descrivere la gerarchia si restringe. In logica infatti trattiamo con formule e le formule possono essere divise in una gerarchia di complessità in base alla loro forma. Sebbene anche nel caso della forma delle formule sia richiesta una grande cura e attenzione quando le si divide in livelli di complessità, l'impresa è più facile e rappresenta il risultato più importante mostrato nell'articolo (Poggiolesi 2016). Tramite tale risultato, si stabilisce infatti il terzo criterio per parlare di fondazione logica: se X_1, \dots, X_n sono le ragioni (logiche, totali e immediate) della verità di Y , allora Y è (totalmente e immediatamente) meno complesso di Y , secondo la gerarchia di complessità precedentemente stabilita. La complessità è dunque l'ultimo e più controverso elemento caratterizzante la nozione di fondazione; è l'elemento che ne determina l'asimmetria e che spiega quindi perché certi enunciati ne spiegano altri ma il vice-versa non vale. Insieme alla derivabilità positiva e negativa la complessità rappresenta una delle condizioni necessarie e sufficienti per essere certi di trovarsi di fronte ad un caso di fondazione. Speriamo di aver mostrato come sia stata proprio la nostra restrizione dell'attenzione ad un tipo di fondazione logica la chiave per poter definire

rigorosamente una nozione di complessità, che altrimenti sarebbe molto difficile da catturare.

Chiudiamo la presente sezione con questa ultima importante osservazione. Nella sezione precedente abbiamo illustrato i lavori di Hitchcock (2001) e Woodward (2003) per analizzare la nozione di causalità. Abbiamo detto che questi autori caratterizzano, ma non definiscono, la causalità in termini delle nozioni di derivabilità e intervento. Abbiamo chiarito che il lavoro di Hitchcock e Woodward non può essere visto come un lavoro definitorio perché la nozione d'intervento presuppone in parte quella di causalità e dunque si avrebbe una definizione circolare. Ma osservazioni simili possono essere sviluppate sul nostro lavoro sulla fondazione: anche noi abbiamo caratterizzato la nozione di fondazione, ma sarebbe forse rischioso sostenere che l'abbiamo definita.³ La nozione di complessità, che è una dei tre criteri caratterizzanti la nozione di fondazione, sembra infatti presupporre almeno in parte la nozione di complessità stessa e dunque se servisse a definirla, si tratterebbe di una definizione circolare. Ciò nonostante, così come il lavoro di Hitchcock e Woodward, sebbene non definitorio, ci aiuti comunque e profondamente, a capire il fenomeno della causalità, speriamo che il nostro approccio serva a chiarire il fenomeno fondazione.

Conclusioni e alcune piste di ricerca futura

In questo breve articolo ci siamo occupati della nozione di fondazione, o grounding, che negli ultimi due lustri ha ricevuto un'enorme attenzione da parte della filosofia contemporanea. Dopo avere introdotto alcune distinzioni

³ Questo ultima asserzione sembra contraddire il titolo stesso del lavoro che è « Sul definire la nozione di grounding ». A questo proposito ci sembra doveroso dire che quando abbiamo scritto il lavoro non eravamo coscienti del rischio di circolarità. Si tratta comunque di un rischio, più che di un fatto. La nozione di complessità merita ancora un ampio e vasto studio.

importanti e ben note in letteratura riguardo la nozione di fondazione, abbiamo mostrato il nostro approccio. Abbiamo cercato di difendere tale approccio non solo in sé, ma anche per analogia con la nozione di causalità. Si tratta di un *approccio formale* e quindi abbiamo tentato di sottolineare come ci si trovi davanti ad un nuovo caso in cui il rigore della forma, più in particolare, della logica aiuti a capire e comprendere un concetto filosofico.

Il nostro approccio non si limita solamente a ciò che abbiamo presentato ma si è già articolato e si può ancora articolare in molteplici direzioni. Presentiamo, enumerandoli, sia i risultati già ottenuti che quelli che rappresentano interessanti piste future.

- abbiamo elaborato un calcolo di deduzione naturale con regole di fondazione che soddisfano derivabilità positiva e negativa così come complessità (si veda Poggiolesi (2018));
- abbiamo esteso la nostra caratterizzazione del concetto di fondazione alle nozioni di fondazione totale e mediata, parziale e immediata, così come parziale e mediata (si veda Poggiolesi (2020a));
- abbiamo elaborato il concetto di fondazione non solo rispetto ai concetti classici di negazione, congiunzione e disgiunzione, ma anche a quelli – sempre classici – di disgiunzione esclusiva e tripla disgiunzione (si veda Poggiolesi e Francez (2020)), ma anche all'implicazione rilevante (Poggiolesi (2020a)).

Vi sono almeno due piste di ricerca interessanti.

- il nostro approccio seppure solido è limitato alla sfera logica. Sarebbe interessante, seppure come abbiamo già sottolineato molto difficoltoso, estenderlo alla sfera concettuale.

- Sarebbe utile, stimolante e arricchente analizzare i rapporti tra la nozione di fondazione concettuale, fondazione metafisica e la nozione di causalità, attraverso i vari approcci formali che caratterizzano queste nozioni.

Riferimenti Bibliografici

- Betti, A. (2010). Explanation in metaphysics and Bolzano's theory of ground and consequence, *Logique et analyse*, 211: 281-316.
- Bolzano, B. (2014). *Theory of Science*. Oxford University Press, Oxford.
- Carrara, M. e De Florio, C. (2018). Identity criteria: an epistemic path to conceptual grounding, *Synthese*, 9 : 1-28.
- Correia, F. (2014). Logical grounds, *Review of Symbolic Logic*, 7: 31-59.
- Fine, K. (2010). Some Puzzles of Ground, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 51: 97-118.
- Fine, K. (2012). Guide to ground. In Correia, F. e Schnieder, B. editori, *Metaphysical grounding*, pp. 37-80. Cambridge University Press, Cambridge.
- Frege, G. (2016). *The basic laws of arithmetic 1-2*. Oxford University Press, Oxford.
- Hitchcock, C. (2001). The Intransitivity of Causation Revealed in Equations and Graphs, *The Journal of Philosophy*, 98: 273-299.
- Koslicki, K. (2015). The Coarse-Grainedness of Grounding, *Oxford Studies in Metaphysics* 9: 306-344.
- Leibniz, W. (1996). *New Essays on Human Understanding*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lewis, D. (1973). *Counterfactuals*. Blackwell, Oxford.
- Mancosu, P. (1999). Bolzano and Cournot on mathematical explanation, *Revue d'histoire des sciences*, 52: 429-456.
- Pearle, J. (2000). *Causality*, Cambridge University press, Cambridge.
- Poggiolesi, F. (2016). On defining the notion of complete and immediate grounding, *Synthese*, 193: 3147-3167.

Poggiolesi, F. (2018). On constructing a logic for the notion of complete and immediate grounding, *Synthese*, 195:1231-1254.

- Poggiolesi, F. (2020a). Grounding principles for relevant implication, *Synthese*, 4 :1-35.

- Poggiolesi, F. (2020b). A proof-theoretical framework for several types of grounding, *In fase di valutazione*, pp. 1-35.

- Poggiolesi, F. e Francez, N. (2020). Towards a generalization of the logic of grounding, *In fase di valutazione*, pp. 1-18.

- Poggiolesi, F. e Genco, F. (2020). Conceptual grounding, conceptual explanation and proof, *In fase di valutazione*, pp. 1-29.

- Schaffer, J. (2009). On what grounds what. In Chalmers, D., Manley, D., e Wasserman, R. editori, *Metametaphysics: New Essays on the Foundations of Ontology*, pp. 291-309. Oxford University Press, Oxford.

- Schaffer, J. (2012). Grounding, transitivity, and contrastivity. In F. Corrirea and B. Schnieder editori, *Metaphysical Grounding: Understanding the Structure of Reality*, pp.122-138. Cambridge University Press, Cambridge.

- Schaffer, J. (2016). Grounding in the image of causation, *Philosophical Studies*, 173:49-100.

- Schnieder, B. (2014). Bolzano on causation and grounding, *Journal of the History of Philosophy*, 52: 309-337.

- Smithson, R. (2020). Metaphysical and conceptual grounding, *Erkenntnis*, 83: 1-25.

- Tatzel, A. (2002). Bolzano's theory of ground and consequence, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 43:1-25.

- Urchs, M. (1994). Actions and Preventions. A Constructive System of Unsorted Action Logic. In Faye, J. editore, *Logic and Causal Reasoning*, pp. 131-140. Akademie Verlag, Berlin.

- Woodward, J. (2003). *Making things happen*. Oxford University Press, Oxford.

