

Antropologia tra piante, dati e scienziati. Alla ricerca del contesto nella collaborazione interdisciplinare basata sui dati

LUCILLA BARCHETTA, ROBERTA RAFFAETÀ*

Abstract ITA

In questo articolo esploriamo l'interdisciplinarietà come contesto del fare etnografia sia sul piano delle tecniche di ricerca, sia sul piano dell'elaborazione teorica. L'articolo presenta un resoconto di una ricerca condotta all'interno di un team composto da fitopatologi delle piante e *data scientists*. La riflessione si inserisce nel quadro teorico della scienza basata sui dati, analizzando come l'antropologia possa contribuire a rendere più incisiva l'interdisciplinarietà tra le scienze contemporanee. Esaminiamo come la riflessione sul contesto etnografico possa aiutarci a capire il ruolo concreto dell'antropologia nei progetti interdisciplinari. Il contesto è il risultato del processo intersoggettivo di ricerca, che porta a forme talvolta inaspettate di conoscenza e relazioni sociali, nonché del coordinamento dei ruoli di co-ricercatore, osservatore e scrittore, insieme alle relative responsabilità, dilemmi etici e sfide. Il contesto si rivela essere un progetto intrinsecamente interdisciplinare e politico, coinvolgendo sia le conoscenze prodotte che il processo stesso della ricerca.

Parole chiave: interdisciplinarietà, contesto, collaborazione, scienza basata sui dati, etnografia.

Abstract ENG

In this article we explore interdisciplinarity as a context for doing ethnography both in terms of research techniques and theoretical elaboration. The article presents an account of research conducted by the authors within a team composed of plant pathologists and data scientists. The reflection fits within the theoretical framework of data-driven science, analyzing how anthropology, with its involvement in scientific collaboration processes, can contribute to making interdisciplinarity among contemporary sciences more incisive. We examine how reflection on the ethnographic context can help us understand the concrete role of anthropology in interdiscipli-

* lucilla.barchetta@outlook.it; roberta.raffaeta@unive.it

nary projects. Context is the result of the intersubjective research process, which leads to diverse and sometimes unexpected forms of knowledge and social relations, as well as the coordination of the roles of co-researcher, observer and writer, along with related responsibilities, ethical dilemmas and challenges. Context reveals itself to be an intrinsically interdisciplinary and political project, involving both the knowledge produced and the research process itself.

Keywords: interdisciplinarity, context, collaboration, data-driven science, ethnography.

Introduzione

Questo articolo affronta la questione dell'interdisciplinarietà sia come oggetto di ricerca che come pratica metodologica. La lente empirica con la quale esaminiamo tale argomento è specifica e si rifà alla digitalizzazione dell'esperienza, anche qui intesa sia come pratica etnografica (etnografia digitale) che come oggetto di ricerca (scienza guidata dai dati). In questo articolo sosteniamo che riflettere sul contesto è strettamente connesso al modo di concepire e intervenire nell'interdisciplinarietà. Nell'antropologia "classica", specialmente di matrice strutturalista, l'interdisciplinarietà era legata ad una sfida: cercare di considerare tutti gli aspetti culturali, sia all'interno di una singola cultura – che tra culture diverse – integrandoli in un insieme coerente, indiviso. Associando la nozione di disciplina a quella di cultura, questo sforzo rifletteva il bisogno di mantenere l'autorità antropologica ancorata al proprio "lignaggio", alla propria genealogia disciplinare, pur riconoscendo l'esistenza di sub-discipline. Oggi, invece, l'autorità antropologica può avere un'origine più ibrida. L'interdisciplinarietà – a nostro parere – è una caratteristica intrinseca all'antropologia stessa, dato che nasce dalla necessità di superare una visione rigidamente settoriale della realtà sociale, tradizionalmente suddivisa in categorie come economia, politica e religione. Di fronte a situazioni complesse, si rende necessario attingere a concetti e metodi di altre discipline e settori, leggendoli alla luce del sapere antropologico, modificandoli. Ma al tempo stesso, in questo esercizio, il sapere antropologico ha un vantaggio rispetto ad altre discipline che risiede nel suo saper mediare in maniera creativa, derivante da un atteggiamento etnografico di ascolto e di apertura a possibili contaminazioni epistemiche.

L'articolo è un resoconto dei nostri – Barchetta e Raffaetà – tentativi di lavorare e produrre conoscenza in relazione a un campo di ricerca interdisciplinare e in qualche modo nuovo per l'antropologia, quello computazionale

e dei big data. In particolare, abbiamo condotto un'etnografia di un consorzio di ricerca che utilizza tecnologie basate sull'intelligenza artificiale (IA) per migliorare la produttività e sostenibilità dei sistemi agricoli e contrastare gli effetti del cambiamento climatico.¹ Tale consorzio mirava alla creazione di scenari predittivi in relazione all'integrazione di dati sul cambiamento climatico e sulle patologie delle piante. Nell'ambito della "scienza guidata dai dati" (Tolle, Tansley, Hey 2011, Hoeyer 2023, Leonelli 2019), le tecniche computazionali - incluse il *machine learning* e l'IA - occupano un ruolo fondamentale nell'integrazione strategica di *dataset*. Questi metodi sono considerati sempre più essenziali per comprendere fenomeni complessi come gli effetti del cambiamento climatico su scala planetaria (Edwards 2010). Contemporaneamente, l'approccio sanitario legato alla biosicurezza riconosce l'importanza di queste tecnologie per accelerare la comunicazione e il contenimento di nuovi agenti patogeni a livello internazionale (Bock *et al.* 2022). Questi cambiamenti hanno progressivamente ampliato le reti di ricerca della patologia vegetale per includere collaborazioni interdisciplinari con ingegneri, informatici (Leonelli 2016, Leonelli e Williamson 2022) e - come l'esperienza raccontata in questo articolo dimostra - anche con antropologi.

Le collaborazioni interdisciplinari, talvolta oggetto stesso di studi etnografici (Elixhauser *et al.* 2024; Walford 2021, 2012), diventano sempre più significative al fine di ampliare la comprensione di fenomeni sociali cruciali per il nostro tempo: la salute umana e ambientale, la comunicazione e la produzione di conoscenza, le risorse e la trasformazione degli scambi economici in un mondo digitalizzato. La rilevanza antropologica negli sforzi di collaborazione con altre discipline si declina in molteplici aspetti. Le reti digitali di collaborazione costituiscono un esempio di "co-produzione di conoscenza" (Jasanoff 2004) attraverso le quali è possibile studiare etnograficamente quale conoscenza viene prodotta, in quali circostanze, chi lo fa e quali sono le implicazioni socio-materiali e politiche per le expertise coinvolte. Questo processo di co-produzione apre terreni fertili per riflettere sulla creazione di un quadro di conoscenza condivisa tra discipline (Beaulieu 2010, Beaulieu e Leonelli 2022, Edwards 2017). La pratica etnografica è sempre più utilizzata in contesti d'azione che richiedono la costruzione di un quadro d'intervento condiviso tra istituzioni e la creazione di nuovi approcci di governance della ricerca (Pedersen 2023, Poirier e Costelloe-Kuehn 2019, Callard e Fitzgerald 2015). Inoltre, sembra esserci un generale consenso sul-

1 Questo articolo è parte del progetto HealthXCross (GA n. 949742 HealthXCross) che ha ricevuto finanziamenti dal Programma di Ricerca e Innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea. La ricerca etnografica è stata condotta principalmente da Barchetta, che ha anche redatto tutte le sezioni dell'articolo. Raffaetà, dopo aver garantito l'accesso al campo e condotto la fase iniziale della ricerca, ha curato l'Introduzione e la Conclusione, collaborando alla revisione delle altre sezioni.

la necessità politica dell'interdisciplinarietà da parte delle scienze naturali. In questi casi l'intento specifico non è tanto quello di far dialogare le scienze naturali con altre discipline, quanto piuttosto quello di rinnovare il modo in cui le scienze cosiddette 'dure' si relazionano con la società (Nowotny e Gibbons 2001, Gibbons 1999). Questo rinnovamento si manifesta attraverso una maggiore attenzione ai problemi sociali e una più ampia disponibilità a render conto del proprio operato al pubblico, il che comporta necessariamente il superamento dei confini tra discipline. Prendendo in prestito le parole di Marilyn Strathern, la capacità di lavorare in modo interdisciplinare è considerata "un indicatore di successo comunicativo" (2006, p. 125), una prova di comunicazione efficace.

In questo lavoro sosteniamo che studiare le collaborazioni digitali da una prospettiva etnografica può far riflettere su cosa significhi il 'contesto' etnografico. In altre parole, ci riferiamo agli sforzi che antropologhe e antropologi devono compiere per collegare il "sapere" alla sua collocazione storica, istituzionale, socio-culturale e politica. In questo articolo sosteniamo che l'interdisciplinarietà è contestuale: cresce in forme diverse dall'interno dell'esperienza del fare ricerca, sotto spinte istituzionali distinte nel dialogo con altre tradizioni disciplinari. Riflettere sull'interdisciplinarietà del fare etnografia aiuta a rileggere il contesto come una realtà negoziata, che emerge da esercizi di meta-contestualizzazione percepiti come più o meno convincenti a seconda della "posizione" occupata. Questa posizione ovviamente non è solo legata a una localizzazione fisica, ma emerge dall'incontro e dall'esplorazione di una molteplicità di situazioni in cui si svolge la ricerca etnografica, sia digitale che analogica. Pertanto, il contesto interdisciplinare del fare etnografia non appare in un unico luogo/momento/modo; non è sempre presente, ma è sempre storicamente e socio-materialmente specifico e radicato in genealogie e gerarchie disciplinari. Inoltre, il contesto è il risultato del processo intersoggettivo di ricerca e del coordinamento dei ruoli di co-ricercatore, osservatore, scrittore, e delle relative responsabilità, dilemmi etici e sfide che questo tentativo di coordinamento solleva.

Interdisciplinarietà e la 'nozione sfuggente' di contesto

La teorizzazione sul contesto è stata discussa da prospettive diverse nelle scienze umane e sociali. La parola deriva dal latino *contextus*, che è una combinazione del prefisso *com-* ("insieme" o "con") e *texere* (che significa "tessere"). L'etimologia suggerisce l'idea di tessere o costruire insieme, implicando le condizioni che circondano un particolare evento. Alcuni studiosi si sono concentrati sul rintracciare l'ontologia del contesto, cioè cosa sia e come sia definito (Burke 2002, Dilley 2002). Altri ne hanno analizzato l'epistemologia, cioè come conosciamo e diamo senso al contesto; questo approccio

implica porre domande sui metodi, i processi attraverso i quali acquisiamo conoscenze (Dumit 2021, Seaver 2015). Seaver riconcilia la dimensione ontologica ed epistemologica del contesto, evidenziando come “qualsiasi definizione di contesto dipenda dai metodi utilizzati per comprenderlo” (Seaver 2015, p. 1106). In generale, possiamo dire che il contesto è un tema centrale in antropologia (Strathern 1995, Strathern *et al.* 1987). La sua rilevanza ha cominciato ad essere messa in discussione nel passaggio dallo studio di società come entità isolate e autonome a un approccio più processuale e dinamico, ovvero nel passaggio dall’analisi di sistemi e strutture all’analisi di processi. Il concetto di contesto è stato messo poi ulteriormente in crisi nei dibattiti sui processi di globalizzazione e sui fenomeni culturali transnazionali (Olwig e Hastrup 1997, Marcus 1989, Marcus e Fischer 1986). Tutto ciò ha creato sovrapposizioni parziali – e a volte sconnessioni – tra il concetto di contesto e quello di cultura (Atkinson, Delamont, Housley 2008).

Nel secolo XIX, il contesto della ricerca di campo ha costituito il fondamento epistemologico dell’autorità etnografica che si realizzava trascorrendo periodi prolungati all’interno di uno spazio fisico abitato dalle comunità che antropologhe e antropologi intendevano studiare. Questo trattamento culturale dello spazio ha permesso di osservare, partecipare e comprendere pratiche culturali, strutture sociali e abitudini all’interno di un ambito geografico specifico tessendo importanti collaborazioni interdisciplinari con la geografia e le scienze naturali. In particolare, l’espressione “essere lì” si riferisce alla lezione dell’antropologia malinowskiana, alla capacità di cogliere le pratiche culturali nel loro immediato contesto sociale in cui si prendono in considerazione. Tuttavia, come ha commentato Rabinow con Strathern, questo approccio ha contribuito, in linea con un certo scientismo dell’epoca, a trasformare il contesto in un oggetto positivo, un’entità tangibile da “dissezionare” e analizzare in frammenti di informazione (Strathern *et al.* 1987, p. 275). Questo modo di leggerlo ha sollevato numerose critiche, in quanto riduceva i gruppi sociali e le pratiche culturali a meri riflessi di categorie pre-definite ed esplicative. Dagli anni ’80 del secolo scorso, come reazione a questo approccio riduzionista, la nozione di contesto è stata riconcettualizzata come una proprietà contingente, interattiva e contestuale, nella misura in cui questo emerge da concrete interazioni sociali, un “evento” di campo piuttosto che un “sito” di campo (Ahlin e Fangfang 2019). In questo sviluppo storico, e nel passaggio da luoghi specifici a flussi di connessioni transnazionali, oggi sempre più mediate dai “dati”, il concetto di contesto si è progressivamente dissociato da quello di cultura, portando anche quest’ultima a essere definita come uno spazio aperto e dinamico.

Il nostro caso specifico, ovvero il campo della scienza e della tecnologia, non è solo un campo etnografico ma un ambito in cui gli stessi attori sviluppano teorizzazioni sul contesto. Dourish, un informatico che riflette sull’antropologia e i suoi metodi, definisce il concetto di contesto come una

“nozione sfuggente”. Il contesto, prendendo in prestito le sue parole, è “un concetto che si mantiene alla periferia e sfugge quando si tenta di definirlo” (2018, p. 29). La sfuggevolezza riscontrata da Dourish deriva specialmente dalla complessità inerente la definizione e comprensione del contesto, specialmente nell’ambito dell’informatica e dell’interazione uomo-macchina (*Ibidem*). Data la natura ubiquitaria del computing e degli spazi online, l’antropologia digitale e dei media ha rimarcato come il contesto non sia necessariamente legato a una localizzazione geografica o disciplinare (Ahlin e Fangfang 2019, Boellstorff 2012, Horst e Miller 2013, Pink *et al.* 2016, Rogers 2015). Questa concezione è in sintonia con la teorizzazione di Asdal e Moser (2012), i quali sostengono che il contesto è sempre un esperimento nel suo farsi. Gli autori impiegano la forma inglese *contexting* per sottolineare le modalità processuali, in divenire di una condizione “inevitabile” che non può essere ridotta a una procedura standardizzata. Al contrario, è il frutto di relazioni sociali e materiali tra tecnologie e oggetti di conoscenza e la conoscenza che media tra questi. Nei paragrafi che seguono, esaminiamo come i nostri esperimenti di meta-contestualizzazione – di cui evidenziamo sia i limiti che il valore empirico e teorico – contribuiscano a comprendere la portata possibile dell’interdisciplinarietà nella collaborazione scientifica e, quindi, il ruolo chiave che l’antropologia può giocare nella ricerca interdisciplinare.

Accesso e negoziazione del campo

Nei mesi iniziali del diffondersi dell’epidemia da COVID-19 si era costituito – da remoto – un consorzio prevalentemente italiano ma transnazionale per aggregare vari dati relativi alla pandemia.² Il consorzio era stato pensato come un test per costruire e mantenere nel lungo corso un’infrastruttura di collaborazione per lo sviluppo di approcci circolari alla salute. L’iniziativa riuniva ricercatrici e ricercatori provenienti da diverse discipline, istituzioni e settori professionali con l’obiettivo di intraprendere diversi progetti di ricerca ispirati ai principi *One Health*, un approccio che mira a bilanciare la salute delle persone, degli animali e dell’ambiente come sistemi interdependenti (Benis *et al.* 2021, Cassidy 2016, Craddock e Hinchliffe 2015, Mackenzie, McKinnon, Jeggo 2014). L’interdisciplinarietà rappresenta il cuore di questo approccio, che cerca di affrontare le problematiche inerenti alla salute, transcendendo confini disciplinari poco integrati. Uno degli aspetti più critici della pandemia da COVID-19 è stato il riconoscimento della

2 Il consorzio nasce in maniera informale a partire dall’idea della sua fondatrice e dalla sua rete di relazioni, con l’obiettivo di attrarre in una prima fase (vista anche l’urgenza pandemica) finanziamenti privati, per poi nel tempo consolidarsi istituzionalmente e magari accedere anche a finanziamenti pubblici e comunitari.

necessità di sviluppare modi multidisciplinari e multisettoriali con cui affrontare lo studio dei problemi di salute e dare risposte tempestive ai bisogni della popolazione. L'implementazione dell'approccio *One Health* ha aperto interessanti direzioni di ricerca che provano ad affrontare simultaneamente gli aspetti biologici e sociali delle problematiche di salute, raccogliendo dati provenienti da discipline e comunità scientifiche diverse (Hoeyer 2023).

Il lancio di questo consorzio era stato pubblicizzato dalla sua ideatrice come un modo per comprendere la pandemia attraverso l'aggregazione di dati eterogenei e multidisciplinari. Ciò aveva attratto l'attenzione di Raffaetà, che in quei mesi stava cercando modi per riorganizzare – a causa del blocco della mobilità – il lavoro etnografico proposto all'interno di un progetto finanziato dal Consiglio Europeo della Ricerca. Questo proponeva di esplorare come gli scienziati di diverse parti del mondo studiano i microbi – entità che collegano gli esseri umani al loro ambiente – analizzando la variabilità in termini di tecnologie, metodi e contesti socio-politici. Raffaetà contattò quindi l'ideatrice del consorzio, esplicitando il suo interesse a studiarlo antropologicamente. Tale proposta fu accettata con entusiasmo dalla coordinatrice del consorzio che vedeva l'interdisciplinarietà come un fattore importante della sua visione *One Health*. Nell'approcciare la fondatrice del consorzio, Raffaetà presentò i risultati già ottenuti come antropologa nel settore della microbiologia, anche attraverso pubblicazioni interdisciplinari. Ciò – unito alla reputazione dei progetti ERC come progetti di eccellenza scientifica – facilitò l'accesso al campo. Raffaetà fu presentata nel corso di un incontro con tutti i partner del consorzio durante il quale esplicitò il suo interesse nel quadro del progetto ERC e illustrò il protocollo etico che regolava il suo accesso al campo.

Questo – oltre agli aspetti standard – prevedeva il fatto che qualsiasi pubblicazione potesse essere letta e commentata dai membri del consorzio che ivi apparivano prima della pubblicazione. L'idea era di mantenere informati i ricercatori rappresentati nell'articolo circa gli sviluppi analitici dell'etnografia, configurando lo stadio della lettura collettiva degli articoli prodotti come un vero e proprio momento di campo. Per questo motivo, veniva data anche la possibilità di utilizzare i nomi reali – e non anonimizzati – dei partecipanti della ricerca che apparivano nel testo, qualora questo venisse richiesto esplicitamente. Il protocollo promuoveva la co-produzione e la fiducia reciproca, permettendo ai ricercatori di esplicitare opinioni divergenti o chiedere la rimozione di citazioni testuali nel caso venissero percepite come inesatte, fuorvianti, decontestualizzate oppure che in un qualche modo li metteva a rischio. Al tempo stesso, il protocollo di ricerca manteneva la libertà intellettuale delle autrici, per cui citazioni specifiche potevano essere rimosse su richiesta o si potevano apportare modifiche puntuali, ma la definizione della tesi generale della pubblicazione era comunque tutelata. Raffaetà ha trovato negli anni che questo protocollo etico – nonostante

possibili negoziazioni – aiuti a costruire fiducia, collaborazione ma anche a promuovere un approccio interdisciplinare.

A Raffaetà si unì, qualche mese più tardi, Barchetta che fu reclutata per la sua competenza su tematiche multispecie e propensione per lo studio dei dati. La coordinatrice del consorzio identificava il nostro ruolo come quello di valutatrici di un processo che si dava come sperimentale fin dall'inizio. Dopo aver facilitato l'accesso al campo, Raffaetà assunse più un ruolo di supervisione scientifica. Mentre Barchetta continuava a frequentare etnograficamente il campo e i membri del consorzio, Raffaetà è rimasta dietro le quinte e in prima linea solo nei rapporti con la fondatrice del consorzio. Il dialogo tra le due autrici era garantito da incontri settimanali durante i quali si sviluppava una co-analisi. Questo lavoro ha permesso un continuo riaggiustamento al campo. Tale accordo di collaborazione ci ritagliava uno spazio abbastanza indefinito ma anche ampio per poter rilevare temi emergenti e, sulla base di ciò, eventualmente avanzare degli interventi interdisciplinari più mirati. Come sarà illustrato nell'articolo, questa ultima prospettiva non si concretizzò perché il consorzio non raggiunse mai un livello di integrazione interdisciplinare tale da renderlo operativo. Noi, quindi, ci fermammo allo stadio della valutazione, e il nostro principale contributo riguarda proprio considerazioni in merito alla costruzione di processi di interdisciplinarietà, che non sono meno importanti se guidati dai dati. La nostra analisi, infatti, ha mostrato che l'enfasi posta dal potenziale trasformativo della scienza basata sui dati avesse portato – fin dall'inizio del progetto – a sottostimare la necessità di un dialogo e accordo interdisciplinare. Nel contesto delle molte pressioni sociali e dell'urgenza posta dallo stato pandemico globale, i dati apparivano come un modo più veloce ed efficace di mettere insieme le discipline rispetto alla costruzione di una visione discorsiva e meta-epistemica dell'interdisciplinarietà.

Il consorzio si era riunito con una cadenza bimensile dal gennaio 2020 al novembre 2021. Queste riunioni generali si svolgevano utilizzando la piattaforma Zoom e rappresentavano le uniche occasioni di lavoro collettivo del consorzio. Grazie all'accordo con la fondatrice, Raffaetà ebbe l'opportunità di assistere a queste riunioni generali. Nel novembre 2021, quando è iniziata la ricerca sul campo in collaborazione con Barchetta, il numero totale dei partecipanti era circa 40, ma era diminuito significativamente nel corso del tempo. Infatti, la riunione del novembre 2021 era stata importante per presentare Barchetta al consorzio, ma poi si era rivelata l'ultima effettivamente realizzata a causa dei problemi che descriveremo più avanti. Noi ci attenemmo quindi a interazioni con specifici interlocutori (membri individuali e team) concordate ad hoc, negoziando l'accesso e la partecipazione con i membri dell'iniziativa. Pertanto, l'accesso al campo era segmentato e intermittente e le modalità sono cambiate nel tempo.

Un partner chiave del consorzio era EDCOS (European Data Centre For Open Science), un hub tecnologico con un ruolo trainante a livello mondiale nel promuovere la scienza aperta. Il consorzio includeva vari sotto-gruppi e in uno di questi EDCOSS aveva concordato l'obiettivo di sviluppare un prototipo di visualizzazione grafica dei dati basati sulla simulazione di scenari di cambiamento climatico utili per prevedere il rischio futuro di malattie delle piante. In questo sotto-gruppo, la collaborazione tra EDCOSS e il CPPI (Centro per l'Innovazione in Patologia Vegetale) si configurava come oggetto di particolare interesse per gli scopi della ricerca antropologica.³ Il CPPI aveva già attivato alcune progettualità co-finanziate a livello regionale, fondate sul concetto di *One Health* e sull'impiego di algoritmi di IA. L'approccio *One Health* è cruciale per il mantenimento e monitoraggio della salute delle piante da cui dipende la sicurezza dei prodotti alimentari e il controllo delle zoonosi. L'integrazione dell'IA si configura come leva strategica per garantire l'efficienza dei sistemi di tracciabilità nelle filiere produttive. Per il CPPI, la collaborazione con EDCOS ha offerto un modo per implementare un ulteriore progetto ad elevato impatto sociale prendendo come esempio altri progetti internazionali di visualizzazione per scopi di prevenzione e cura delle malattie delle piante. Per EDCOS, la partnership con CPPI ha rappresentato un'opportunità per "addestrare" raffinati algoritmi informatici e software in relazione a set di dati specializzati.

La collaborazione interdisciplinare basata sui dati – il caso delle piante in un'ottica One Health

Da una prospettiva *One Health*, la protezione delle piante implica garantire approcci integrati e sostenibili nei sistemi di coltivazione e nella gestione delle risorse necessarie, nonché stabilire infrastrutture per un efficiente scambio e integrazione di dati sperimentali (Hackfort 2021; Morris *et al.* 2021). Oggi, le filiere agro-industriali devono confrontarsi con le pressioni legate alla crescente domanda di approvvigionamento alimentare, così come alla necessità di preservare le risorse per il sostentamento delle generazioni future. Pertanto, la comunicazione di un patogeno sconosciuto, sia alla comunità scientifica che ai professionisti del settore, è una questione di urgenza. Questa priorità è esplicitamente pianificata e modellata per servire esigenze sociali, e cioè perseguire fini collettivi così da limitare i danni economici legati alla propagazione di fitopatogeni nelle culture orticole. Per questa ragione, la tendenza è quella di privilegiare la produzione di strategie di gestione delle fitopatologie vegetali rispetto alla produzione di conoscen-

³ In conformità con il protocollo etico di ricerca, abbiamo utilizzato pseudonimi per proteggere l'identità dei nostri interlocutori della ricerca.

ze biologiche (Leonelli 2013, p. 8). Al centro di queste misure c'è lo scambio di dati tra enti pubblici e privati (Leonelli e Williamson 2022, Barker e Francis 2021). L'interoperabilità indica ciò che, da un punto di vista informatico, garantisce questo scambio, standardizzando il modo in cui questi dati sono generati, gestiti e condivisi. In altre parole, è la capacità di un sistema informatico, sia hardware che software, di cooperare e di scambiare informazioni con altri sistemi in maniera più o meno completa e affidabile, cioè priva di errori. Obiettivo dell'interoperabilità è dunque facilitare l'interazione fra sistemi differenti, sviluppando un'economia dei dati al servizio di imprese e istituzioni di ricerca. Tale potenzialità dei sistemi informativi è di importanza fondamentale per le pubbliche amministrazioni e i gestori di servizi pubblici e il suo funzionamento è garantito da linee guida nazionali ed internazionali (Caso 2020, Okune, Hillyer, Alborno 2018).

Tuttavia, l'accesso alle tecnologie per l'interoperabilità dei dati rappresenta un aspetto critico del processo. Nonostante l'importanza riconosciuta alla mobilità dei dati, standardizzare e integrare dati non sono compiti facili, nemmeno per un *data scientist* con esperienza. Nella gestione delle fitopatologie, in particolare, sono necessari investimenti costanti nel personale di ricerca e nelle dotazioni tecnologiche. La competizione e disparità nell'accesso alle risorse finanziarie determinano, a volte, una tendenza inversa, quella di tenere "chiusi" i dati nei laboratori (Barker e Francis 2021, Leonelli e Williamson 2022). La collaborazione che CPPI auspicava rispondeva precisamente all'esigenza di mettere a valore i propri dati sperimentali attraverso uno strumento di visualizzazione che ne avrebbe favorito la circolazione su scala globale. L'implementazione del prototipo di visualizzazione era basata su un processo di integrazione dei dati che sfruttava principalmente le tecnologie di EDCOS, in particolare i suoi potenti sistemi di *machine learning* e l'esperienza nell'assistere le comunità scientifiche ad adottare principi e pratiche di "apertura" dei dati. La collaborazione era stata avviata dai referenti scientifici di EDCOS e CPPI, ma era stata realizzata e coordinata in pratica da due ricercatori: Enrico, un professore associato di patologia vegetale e specialista in protezione delle piante, e Francesca, una *data scientist* con background statistico. Nelle conversazioni preliminari che Barchetta aveva avuto con Francesca ed Enrico, era stato chiesto il permesso di partecipare alle loro riunioni su Zoom. Francesca, Enrico e Lucilla non si conoscevano a quel punto e, nel corso di questi incontri online, si erano ritrovati spesso a conversare sulle attese rispetto alla collaborazione tra EDCOS e CPPI. In questa fase dell'etnografia, queste conversazioni da remoto costituivano il contesto interazionale principale della ricerca di campo. All'inizio, Barchetta si aspettava di essere più di una semplice osservatrice esterna che cercava di esaminarli come distanti oggetti di attenzione scientifica o sociologica. Lo schermo del computer metteva in mostra la sua presenza, ma il suo coinvol-

gimento attivo in quelle riunioni era stato marginale all'inizio poiché spesso si sentiva una "non esperta" e quindi impreparata ad intervenire.

Tuttavia, con l'avanzare della collaborazione e la sua partecipazione in prima linea alle riunioni di aggiornamento, Barchetta aveva reso la relazione alla base della collaborazione più solida per impegno e responsabilità. Ciò infatti aveva creato le condizioni per scambi attraverso conversazioni online, che servivano sia a chiarire che approfondire gli aspetti tecnici dei problemi affrontati durante gli incontri così come le dinamiche di condivisione di strumenti e risorse operative all'interno del consorzio. Questi momenti di confronto si sono dimostrati occasioni preziose di costruzione di una riflessività condivisa sui processi interdisciplinari attivati, diventando uno spazio meta-epistemologico in cui porre, ricevere domande e chiedere chiarimenti. Col tempo, queste conversazioni hanno rafforzato la sicurezza di Barchetta, permettendole di intervenire con maggiore consapevolezza grazie al riconoscimento sociale e all'esperienza acquisita nella quotidianità delle interazioni. Tuttavia, non era chiaro cosa i partners del consorzio si aspettassero da noi antropologhe. Questa incertezza sembrava derivare da una carenza di governance, organizzazione e comunicazione, sia a livello di *project management*, sia di accordo interdisciplinare. L'interdisciplinarietà appariva più un meta-discorso articolato su diverse scale di collaborazione, anziché un obbiettivo realmente condiviso.

Fare antropologia "dietro lo schermo"

Essere presente negli incontri di aggiornamento di 30-40 minuti richiedeva un lavoro di costante meta-contestualizzazione: comprendere come il contesto sociale in cui si svolgevano le interazioni online stesse plasmando il tipo di collaborazione che Francesca ed Enrico stavano portando avanti in un senso più ampio. Pensiamo, ad esempio, ai tentativi di comprendere il processo di formattazione dei dati, in cosa consiste un esperimento, come vengono prodotti i dati, chi lo fa e i metodi utilizzati. I tentativi di meta-contestualizzazione, prendendo in esame le pratiche di condivisione dei dati discusse nella letteratura, hanno aiutato Barchetta a identificare quali informazioni ritenere significative. Barchetta aveva svolto attività di formazione e frequentemente consultato colleghi per comprendere il funzionamento delle tecniche di *machine learning* e delle applicazioni IA di cui discutevano Francesca e Enrico. Le interviste semi-strutturate con essi erano servite a comprendere e contestualizzare meglio quello che osservava attraverso lo schermo nel corso delle riunioni. I testi, i video e le registrazioni audio prodotte hanno aiutato a fornire una comprensione più completa del contesto di ricerca in cui lei stessa era immersa.

Questo lavoro di meta-contestualizzazione non è fondamentalmente diverso dal modo in cui gli antropologi e le antropologhe si sono storicamente preparati prima di andare e durante il lavoro sul campo: leggere libri, analizzare specifici corpi di studio in maggiore dettaglio (Stocking 1983). Né è diverso dal modo in cui essi hanno utilizzato le loro reti sociali per impegnarsi sia socialmente che intellettualmente con le persone le cui pratiche erano interessati a studiare (Cerwonka e Malkki 2007). Come ha detto l'antropologa Anne Beaulieu, le interazioni con i partecipanti alla ricerca mediate dalla tecnologia "sono spesso trattate come un ostacolo al rapporto etnografico che, si suppone, sia raggiunto in modo più autentico attraverso l'interazione faccia a faccia" (2010, p. 6). Nella collaborazione digitale tra discipline, invece, la connettività di Internet rende queste routine "a distanza" cruciali per comprendere "come specifiche forme di mediazione" stanno plasmando il contesto sociale della collaborazione (*Ibidem*). Le collaborazioni interdisciplinari digitali, infatti, offrono spunti sia per lo studio antropologico della scienza interdisciplinare che una risorsa stessa per l'antropologia contemporanea. Tuttavia, questo approccio permette solo un accesso intermittente al campo, poiché il corso delle interazioni online potrebbe cambiare nel tempo a causa di responsabilità personali, istituzionali e altri aspetti legati alle attività di ricerca, richiedendo agli scienziati adattamenti per gestire le proprie responsabilità in vari contesti sia online che offline (Hinchliffe, Manderson, Moore 2021, Keck e Lynteris 2018, Kirksey 2020, Leonelli 2021). Tutte queste interazioni mediate hanno contribuito a costituire i contorni specifici del campo di ricerca che stavamo studiando.

La dataficazione delle colture

Durante la prima fase della collaborazione, Francesca si era impegnata in modo significativo per far avanzare il progetto oltre la sua fase pilota. Il processo di integrazione aveva richiesto una fase preparatoria di integrazione dei dati che si era rivelata eccezionalmente impegnativa e dispendiosa in termini di tempo. Per implementare il prototipo di visualizzazione, Enrico intendeva utilizzare dati sperimentali prodotti in fitotroni che simulavano l'impatto di CO₂ elevata sull'incidenza di malattie. I fitotroni, spesso chiamati "capsule del tempo" da Enrico, sono camere di crescita che forniscono un setup controllato dove i fitopatologi possono simulare diverse combinazioni di temperatura e CO₂. La stessa forza evocativa della denominazione gergale "capsule del tempo" indicava la promessa tecnologica associata ai dati sperimentali prodotti attraverso complesse e costose attrezzature scientifiche. Questi dati dovevano essere integrati con quelli riguardanti le previsioni di temperatura, elaborate da Francesca a partire da un dataset tabellare pubblicato in un articolo di ricerca. I dati sperimentali, pubblicati da Enrico

e altri collaboratori in un altro articolo scientifico, descrivevano gli effetti del cambiamento climatico su cultivar specifici, ovvero piante di lattuga. Questi cultivar sono una componente importante delle insalate dette “pronte da mangiare”. Le insalate in busta sono un prodotto agro-industriale in espansione a livello mondiale per la sua facile preparazione e i benefici per la salute. Se mangiare ortaggi è considerato una componente fondamentale di qualsiasi dieta salutare e sostenibile, lo stesso non si può affermare rispetto all’investimento economico e tecnologico che queste coltivazioni richiedono, soprattutto in termini di sicurezza microbiologica. La lettura di articoli scientifici scritti da vari ricercatori, incluso Enrico e i suoi collaboratori del CPPI, insieme alla pregressa competenza di Barchetta in merito agli studi sociali sulla biosicurezza, hanno contribuito a solidificare la conoscenza sul caso di studio. Come hanno spiegato alcuni scienziati specialisti delle tossinfezioni alimentari, le pellicole di plastica utilizzate per produrre le buste di insalata devono avere specifici tassi di respirazione per mantenere la catena del freddo e prevenire la colonizzazione da parte di batteri di origine alimentare, più frequentemente *Salmonella*, *E. coli* e *Listeria* (Koukkidis, Haigh, Allcock, Jordan, Freestone 2016). Inoltre, gli scienziati prevedono che il cambiamento climatico influenzerà le strategie di controllo delle malattie: certi cultivar di lattuga si manifestano più resistenti alla temperatura, impattando a loro volta sull’efficacia dei trattamenti agrochimici. La dataficazione dei cultivar – la trasformazione delle piante coltivate e della loro microbiologia in informazioni digitali – diviene quindi importante ed è un processo che si estende attraverso vari contesti produttivi di coltivazione e computazione.

Latour (1987) ha fatto notare come sia importante osservare la scienza “in azione” (*Science in Action*) perché il processo di creazione di conoscenza scientifica attraversa una costante e crescente decontestualizzazione dalle situazioni di ricerca concrete. Ispirato dalla semiotica, Latour ha rappresentato la scienza come creata dalla decontestualizzazione e ricontestualizzazione di affermazioni, iscrizioni, traduzioni e script. La filosofa Sabina Leonelli ha ripreso le intuizioni seminali di Latour, analizzando in profondità i due processi di “decontestualizzazione e ricontestualizzazione”, processi “senza i quali i dati non potrebbero viaggiare al di fuori del loro contesto originale di produzione” (2016, p. 16). È un processo complesso, pieno di ostacoli, rendere possibile il riutilizzo dei dati in vari contesti di ricerca per scopi che possono essere diversi dal contesto originale di produzione, specialmente in relazione all’uso dei dati ambientali nelle scienze contemporanee che si occupano di salute (Canali e Leonelli 2022). Per questa ragione nei piani e nei quadri di gestione dei dati, come fa la stessa “Politica di Scienza Aperta” promossa dall’UE si sottolinea a più riprese l’importanza di avere dati di ricerca reperibili, accessibili, interoperabili, riutilizzabili (principi FAIR) e “puliti”.

La “pulizia dei dati” è un’attività basilare di ogni progetto basato sui dati. Per Francesca, questa pulizia includeva una sequenza di passaggi: scaricare e strutturare set di dati in un formato aperto specifico, CSV (*Comma-Separated Values*), che organizza i dati in righe e colonne per una facile leggibilità e visualizzazione. Enrico ha delegato una parte importante del lavoro di formattazione e pulizia dei dati a Francesca, sebbene abbia investito energie nel comprendere le scelte da lei operate. Man mano che le riunioni online procedevano diventava sempre più chiaro che EDCOS sfruttasse la collaborazione con CPPI come mezzo per perfezionare le prestazioni di strumenti per l’interoperabilità dei dati. Durante un’intervista, Francesca aveva ribadito numerose volte che l’obiettivo principale, il loro punto di vista, era testare la fattibilità del progetto attraverso la validazione di una pipeline di integrazione dei dati promossa da EDCOS. Le riunioni online procedevano principalmente concentrandosi sulla corrispondenza tra i file CSV e il prototipo di visualizzazione: in particolare, le colonne nel file CSV che la mappa avrebbe dovuto visualizzare come filtri, cioè la temperatura, l’identificatore NUT (regione amministrativa di interesse), l’incidenza della malattia e l’intensità.

Tuttavia, e malgrado Barchetta non fosse una *data scientist*, era evidente che le caratteristiche qualitative dei dati e il loro contenuto epistemico sembravano essere subordinate alle esigenze informatiche della pipeline. Questa osservazione trovava riscontro nella letteratura. La crescente importanza delle tecnologie basate sull’IA e dell’analisi dei big data ha generato preoccupazioni riguardo a una forma di “cecità contestuale” o “elisione del contesto” (Bjerre-Nielsen e Glavind 2022, Blok *et al.* 2017, Dumit e Nafus 2018, Kockelman 2020, Paff 2022, Pedersen 2023, Roberts 2021, Seaver 2017, 2018, Verran 2001, Wang 2016). Questa letteratura ha evidenziato che i dati e i numeri non sono mai neutrali, hanno sempre un’*affordance* contestuale, legata al lavoro coinvolto nella loro produzione e comunicazione per essere concretamente compresi da pubblici diversi. Anche nella collaborazione tra EDCOS e CPPI, risultava sempre più evidente che lo strumento di visualizzazione stesse perdendo la sua *affordance* contestuale. Per *affordance* contestuale si intende sia il legame con il contesto di produzione dei dati sia con il contesto specifico in cui i dati si trovano ad operare quando sono utilizzati per scopi scientifici differenti. Per esempio, mentre i dati sulla concentrazione di CO₂ erano disponibili come parte del protocollo sperimentale CPPI nei fitotroni, i dati aperti disponibili coprivano solo le emissioni globali di CO₂. La decisione presa era stata quella di visualizzare i dati sulle emissioni mondiali di CO₂ come mappa laterale, poiché la concentrazione di CO₂ e l’emissione si riferiscono a diversi aspetti del ciclo del carbonio e alle loro relative metriche di dati.

La concentrazione di CO₂ si riferisce alla quantità di anidride carbonica presente nell’atmosfera terrestre, mentre l’emissione di CO₂ indica l’anidri-

de carbonica rilasciata nell'atmosfera dai gas serra. Le attività umane come la combustione di combustibili fossili, il taglio delle foreste e la produzione di plastica e cemento generano emissioni che aumentano queste concentrazioni. Nella comunicazione del cambiamento climatico si suggerisce spesso di immaginare l'atmosfera come una vasca da bagno: le emissioni di CO₂ sono l'acqua che scorre nella vasca e le concentrazioni di CO₂ sono la quantità di acqua nella vasca. Mentre non esiste una singola metrica che catturi la distribuzione delle emissioni di CO₂ in tutto il mondo, la concentrazione di CO₂ è tipicamente misurata in parti per milione (ppm) o parti per miliardo (ppb). Tuttavia, l'accesso ai dati relativi alla concentrazione non è facile perché sono spesso soggetti a regolamenti proprietari. I dati sulle emissioni, invece, sono spesso più accessibili perché molti paesi hanno stabilito regolamenti ambientali che richiedono alle industrie e alle organizzazioni di monitorare e rendere pubbliche le loro emissioni in risposta ad esigenze di monitoraggio ambientale, trasparenza normativa e responsabilità sociale. Nel mezzo di questo scollamento tra il contenuto e il dato, all'inizio di maggio 2023, le riunioni su Zoom si erano interrotte. Questa pausa si rese necessaria perché il personale EDCOS aveva bisogno di estendere le tempistiche di implementazione del prototipo, attività che era stata ritardata a causa di una riorganizzazione strutturale del personale IT. Nonostante la sospensione degli incontri digitali, la relazione di fiducia che Barchetta aveva costruito con Enrico e Francesca aveva reso possibile l'organizzazione di brevi soggiorni di ricerca, della durata di uno o due giorni, presso CPPI e EDCOSS. Presso il CPPI, le regole di accesso contingentato introdotte a seguito dell'epidemia di COVID-19 consentivano la presenza nei laboratori a un massimo di due persone per volta. La visita era quindi stata organizzata in modo rigido: prevedeva un incontro formale con il referente scientifico. La visita, in seguito, proseguì verso le infrastrutture sperimentali della ricerca. I giovani ricercatori collaboratori di Enrico, ricercatori in posizioni precarie, erano stati incaricati di illustrarmi le infrastrutture per la ricerca (laboratori in vivo e in vitro, celle di crescita, serre e fitotroni), oltre al funzionamento delle attrezzature scientifiche. Tuttavia, questi ricercatori precari non erano stati informati in modo approfondito sulla collaborazione con EDCOSS. Al contrario, la visita presso EDCOSS era stata resa possibile dalla disponibilità di Francesca ad accogliere Barchetta personalmente. Quella visita, da parte di Barchetta, aveva assunto tratti quasi surreali: essa aveva potuto esplorare solo alcune delle infrastrutture scientifiche che contribuiscono alla reputazione internazionale dell'EDCOSS, come il Data Center, senza tuttavia incontrare il referente scientifico del consorzio. Barchetta si era trovata a esplorare in solitaria le suggestive architetture del centro, osservabili passeggiando. Quindi, si era inserita più direttamente nella quotidianità lavorativa di Francesca, e questo le aveva permesso di cogliere più a fondo il quadro istituzionale di precarietà in cui si trovava a operare. Grazie a quell'incontro, Barchetta

aveva compreso come Francesca stesse lavorando in un contesto emergente di collaborazione, ancora poco strutturato all'interno di EDCOSS, e come fosse l'unica postdoc attivamente coinvolta nel progetto. Questi soggiorni avevano contribuito a far emergere con maggiore chiarezza in che modo le biografie scientifiche dei ricercatori coinvolti, oltre le loro pubblicazioni, si posizionassero all'interno del progetto, al di là della facciata "formale" offerta dallo schermo, e come tali biografie si intrecciassero con le politiche organizzative delle istituzioni di appartenenza. Attraverso conversazioni informali e la scrittura riflessiva delle note di campo, divenne sempre più chiaro come il processo interdisciplinare tra scienza agraria, scienza dei dati e scienze sociali non era un tentativo concreto di collegare il biologico, il sociale e i dati insieme, bensì un tentativo di trascendere e intersecare più contesti organizzativi di apprendimento e di circolazione di conoscenze.

Piante e dati indisciplinati

Le piante sono influenzate da processi ecologici complessi in modi che non sono sempre prevedibili o commensurabili attraverso l'esperienza e la sperimentazione umana. Le piante hanno anche un corpo pubblico e un corpo sociale, mediati socio-tecnicamente e tecnologicamente. Questi due corpi sono ontologicamente ed epistemologicamente co-implicati e inestricabili (Wilk 2022). Questa doppia entità delle piante può costituire un altro modo di pensare al contesto del fare etnografia come un continuo rovesciamento tra macro e micro. In relazione al nostro campo, sia il macro dell'agricoltura industrializzata che il micro di una pianta di laboratorio sono inestricabilmente co-implicati. Trovare modi per vedere e connettere il macro e il micro è un progetto interdisciplinare e politico in sé. Il contesto della nostra pratica etnografica è cresciuto per assemblaggi e associazioni, a partire dall'esperienza del fare etnografia in uno spazio digitale, che ha dato profondità relazionale e storica alle piante, ai dati visualizzati nel file CSV, incluso il processo intersoggettivo della ricerca che li sottende. Il contesto digitale dello scambio etnografico era in contatto con altri contesti: l'agricoltura cosiddetta '4.0',⁴ il contesto ingegnerizzato e sperimentale delle interazioni pianta-patogeno e il contesto socio-ecologico dell'Antropocene insieme ai sistemi informativi ad esso correlati. Nessuno di questi contesti era sufficiente a spiegare la collaborazione tra CPPI e EDCOS, ma ogni esercizio di meta-contestualizzazione è risultato importante per far emergere

⁴ Con questo termine ci si riferisce all'applicazione nel settore agro-alimentare di tecnologie avanzate per l'automatizzazione della raccolta, dell'integrazione e dell'analisi dei dati ottenuti per merito di sensori e altre fonti e utilizzati per monitorare l'intera filiera della produzione.

le implicazioni metodologiche e teoriche. Sorprendentemente, una convergenza di tutti questi contesti è avvenuta durante una telefonata.

All'inizio di giugno 2023, durante una riunione di aggiornamento su Zoom, il project manager di EDCOS (che faceva le veci di Francesca, il cui contratto non era stato rinnovato) aveva presentato l'ultima versione del prototipo di visualizzazione. Il test del prototipo segnava un momento cruciale nella collaborazione durata nove mesi, nove mesi di scambi di email, condivisione di fogli di calcolo e dall'avvicinarsi di riunioni su Zoom. La visualizzazione presentava la gravità e l'incidenza della malattia utilizzando uno schema codificato a colori. Tuttavia, Enrico aveva difficoltà a comprendere come i valori dei dati, riferiti rispettivamente alla gravità e incidenza della malattia fossero collegati a colori specifici sulla mappa.

Enrico: Beh... ancora non capisco come i valori dei dati visualizzati corrispondano a un colore specifico...

Project manager: Onestamente devo ammettere che non conosco la risposta a questa domanda...

La domanda di Enrico aveva spostato l'attenzione dalle funzionalità dell'interfaccia di visualizzazione alle caratteristiche qualitative dei dati, enfatizzando uno scollamento tra il contenuto dei dati – le informazioni offerte dai dati visualizzati – e il contesto dei dati. L'osservazione, inizialmente fatta da Enrico e successivamente reiterata da Barchetta, aveva enfatizzato questo scollamento. Nel corso della stessa riunione, sia Enrico che Barchetta avevano appreso con notevole sorpresa dell'interruzione della collaborazione tra Francesca ed EDCOS, di cui non erano state esplicitate le ragioni. A fronte dell'incapacità - e, in una certa misura, la riluttanza – del project manager di EDCOS a rispondere alle preoccupazioni sul contenuto della visualizzazione, era seguito un momento di silenzio. L'aspettativa del project manager era che sarebbero stati Enrico e Barchetta a individuare una soluzione efficace per risolvere quello scollamento. Né Enrico né Barchetta, tuttavia, avevano le competenze per affrontare le limitazioni tecniche dei dati; avremmo avuto bisogno del supporto di una *data scientist* come Francesca. Era evidente che né EDCOS né CPPI avrebbero potuto utilizzare i risultati ottenuti. Dopo la riunione, Barchetta ricevette una telefonata da Enrico, che esprimeva la sua delusione e frustrazione, poiché aveva riposto grandi aspettative di riconoscimento scientifico partecipando a questa collaborazione.

Discutere insieme ad Enrico l'esito della collaborazione aveva creato un altro meta-contesto. Ufficialmente, il ruolo di Barchetta era quello di antropologa responsabile della valutazione del processo collaborativo e delle pratiche di gestione dei dati associate. Tuttavia, durante la sua conversazione con Enrico, Barchetta si era resa conto di aver assunto un ruolo diverso, quello di mediatrice, rendendo espliciti gli scollamenti e i punti di contatto

tra differenti contesti ed expertise che sottendevano questa collaborazione interdisciplinare. Questo riconoscimento le ha fatto avvertire la responsabilità di guidare Enrico nella comprensione del contesto sociale della collaborazione e delle sue implicazioni scientifiche e politiche attraverso la condivisione delle intuizioni etnografiche. Queste intuizioni ruotavano intorno alla pratica di collaborazione (come il team interdisciplinare era stato messo insieme, la posizione incerta di Francesca) e al ruolo globale svolto da EDCOS come pioniere nell'accelerazione della scienza aperta (cfr. anche Barchetta e Raffaetà 2024). Tuttavia, questo riconoscimento aveva rivelato anche l'ambiguità del processo interdisciplinare, con la conseguenza di vedere antropologhe e scienziati sociali adattarsi a ruoli di volta in volta diversi man mano che gli interlocutori cambiano. Questa ambivalenza metteva in evidenza come il dubbio su ciò che i partners del consorzio si aspettassero da noi antropologhe non si sia chiarito nel corso della ricerca rimanendo, al contrario, un nodo irrisolto. Ciò ha creato un senso di spaesamento, sia sociale che epistemologico. In altre parole, i legami attesi tra gli "scienziati duri" di CPPI ed EDCOS si erano affievoliti a favore di un diverso legame tra scienze dure e scienze sociali. Era diventato chiaro come l'implementazione della collaborazione interdisciplinare sia un progetto politico in sé e ridurre la collaborazione interdisciplinare ad uno scambio di dati non costituisce lo strumento più efficace per affrontare la situazione climatica di oggi e di domani.

Conclusioni

L'articolo presenta un resoconto dei nostri tentativi di lavorare in un campo interdisciplinare all'interno del quadro della co-produzione di conoscenza nella scienza guidata dai dati. Rilevando come l'inquadramento costante del contesto nel fare etnografia ci invita necessariamente a chiederci come il processo di ricerca possa essere co-prodotto con le relative responsabilità e dilemmi etici. Infatti, sosteniamo, l'espressione "guidata dai dati" ha poco senso in un panorama di ricerca in cui le pratiche scientifiche sono vincolate da sistemi burocratici e i dati devono attraversare vari contesti di pratica e governance, specialmente quando questi contesti sono plasmati da divisioni istituzionali, computazionali, disciplinari e personali. I dati non dovrebbero essere considerati unità di informazione separabili dal processo sociale della ricerca e dalle politiche delle istituzioni scientifiche che le sostengono. Etimologicamente parlando, se i dati sono parte di un processo di donazione, devono sempre circolare con le relazioni e i contesti che li hanno plasmati. Nel corso della nostra ricerca, riflettere sul contesto etnografico fa emergere come le questioni di metodologia sono ontologiche oltre che epistemologiche ed etiche. Se i dati e il processo sociale della ricerca sono

legati insieme in un ciclo co-evolutivo, la conoscenza e il contesto sono due aspetti di una pratica epistemologica unificata.

In queste circostanze, gli approcci etnografici alla collaborazione interdisciplinare digitale non hanno semplicemente un ruolo ancillare, e il contesto non è semplicemente uno sfondo. In altre parole, gli antropologi non sono meramente 'osservatori': durante il lancio del consorzio collaborativo, la fondatrice mostrò un'illustrazione per visualizzare le dinamiche di interazione di tutti i partecipanti coinvolti, usando l'immagine di una galassia fatta di unità tematiche, cioè pianeti. Noi, come antropologhe, eravamo rappresentate come una cometa che attraversava questo spazio galattico di collaborazione. Al centro della galassia c'era il sole, ovvero EDCOS, l'hub tecnologico che indirettamente collegava tutti i dati e gli attori, per quanto distanti. La fondatrice del consorzio aveva in qualche modo ragione nel rappresentarci come una cometa: in senso negativo, potevamo rappresentare un'entità temporanea ed esterna al progetto, ma in un senso più positivo, abbiamo rappresentato un'entità in grado di trascendere e simultaneamente intersecare le molteplici agenzie coinvolte, comprendendole nelle loro relazioni multiple, incerte e dinamiche. Insieme, questi aspetti sollevano domande importanti, ma a volte destabilizzanti, riguardo al perché del mestiere etnografico.

Bibliografia

- Ahlin, T., Fangfang, L., (2019), From Field Sites to Field Events. Creating the Field with Information and Communication Technologies (ICTs), *MAT. Medicine, Anthropology, Theory*, 6, 2, pp. 1-24.
- Asdal, K., Moser, I., (2012), Experiments in Context and Contexting, *Science, Technology, & Human Values*, 37, 4, pp. 291-306.
- Atkinson, P., Delamont S. and Housley W., (2008), *Contours of Culture: Complex Ethnography and the Ethnography of Complexity*, Laham, MD, Rowman Altamira.
- Barchetta, L., Raffaetà, R., (2024). Data As Environment, Environment As Data: One Health in Collaborative Data-Intensive Science, *Big Data & Society*, 11, 2, pp. 1-13.
- Barker, R. A., Francis, K., eds., (2021), *Routledge Handbook of Biosecurity Invasive Species*, London, Routledge.
- Beaulieu, A., (2010), Research Note: from co-location to co-presence: Shifts in the use of ethnography for the study of knowledge, *Social Studies of Science*, 40, 3, pp. 453-470.

- Beaulieu, A., Leonelli S., (2022), *Data and Society. A Critical Introduction*, London, SAGE Publications Ltd.
- Benis, A., Tamburis, O., Chronaki, C. and Moen, A., (2021), One Digital Health: A Unified Framework for Future Health Ecosystems, *Journal of Medical Internet Research*, 23, 2, p. e22189.
- Bjerre-Nielsen, A., Glavind, K.L., (2022), Ethnographic data in the age of big data: How to compare and combine, *Big Data & Society*, 9, 1, p. 20539517211069893.
- Blok, A., Carlsen, H. B., Jørgensen, T. B., Madsen, M. M., Ralund, S. and Pedersen, M. A., (2017). Stitching together the heterogeneous party: A complementary social data science experiment. *Big Data & Society*, 4,2, pp. 1-15.
- Bock, C. H., Pethybridge, J. G., Barbedo, A., *et al.*, (2022), A phytopathometry glossary for the twenty-first century: Towards consistency eprecision in intra- einter-disciplinary dialogues, *Tropical Plant Pathology*, 47, 1, pp. 14-24.
- Boellstorff, T., (2012), *Ethnography and Virtual Worlds: A Handbook of Method*, Princeton, Princeton University Press.
- Burke, P., (2002), Context in Context, *Common Knowledge*, 8, 1, pp. 152-77.
- Callard, F., Fitzgerald, D., (2015), *Rethinking Interdisciplinarity across the Social Sciences and Neurosciences*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Canali, S., Leonelli, S., (2022), Reframing the environment in data-intensive health sciences, *Studies in History and Philosophy of Science*, 93, pp. 203-214.
- Caso, R., (2020), *La rivoluzione incompiuta. La scienza aperta tra diritto d'autore e proprietà intellettuale*, Milano, Apogeo.
- Cassidy, A., (2016), One Medicine? Advocating (Inter)disciplinarity at the Interfaces of Animal Health, Human Health, and the Environment, in Frickel, S., Albert, M., Prainsack, B., eds., *Investigating Interdisciplinary Collaboration: Theory and Practice across Disciplines*, Rutgers University Press, pp. 213-236.
- Cerwonka, A., Malkki, L. H., (2007), *Improvising Theory: Process and Temporality in Ethnographic Fieldwork*, London and Chicago, University of Chicago Press.
- Craddock, S., Hinchliffe, S., (2015), One world, one health? Social science engagements with the one health agenda, *Social Science & Medicine*, 129, pp. 1-4.
- Dilley, R. M., (2002), The problem of context in social and cultural anthropology, *Language & Communication*, 22, 4, pp. 437-56.
- Dourish, P., (2018), What we talk about when we talk about context, *Personal and Ubiquitous Computing*, 8, 1, pp. 19-30.

- Dumit, J., (2021), Substance as Method (Shaking Up Your Practice), in Papadopoulos, D., de La Bellacasa, M.P., Myers, N., eds., *Reactivating Elements. Chemistry, Ecology, Practice*, Duke University Press, pp. 175-85.
- Dumit, J., Nafus D., (2018), The other ninety per cent: Thinking with data science, creating data studies – an interview with Joseph Dumit, in Knox, H., Nafus, D., eds., *Ethnography for a data-saturated world*, Manchester, Manchester University Press, pp. 252-74.
- Edwards, P. N., (2010), *A Vast Machine. Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- (2017), Knowledge infrastructures for the Anthropocene, *The Anthropocene Review*, 4, 1, pp. 34-43.
- Elixhauser, S., Boni, Z., Gregorič Bon, N., Kanjir, U., Meyer, A., Muttentzer, F., Pampus, M. and Sokolíčková, Z., (2024), Interdisciplinary, but how? Anthropological Perspectives from Collaborative Research on Climate and Environmental Change, *Environmental Science & Policy*, 151, 103586, pp.1-7.
- Gibbons, M., (1999), Science's new social contract with society, *Nature*, 402, pp. C81-84.
- Hackfort, S., (2021), Patterns of Inequalities in Digital Agriculture: A Systematic Literature Review, *Sustainability*, 13, pp. 12345.
- Hinchliffe, S., Manderson, L., Moore, M., (2021), Planetary healthy publics after COVID-19, *The Lancet Planetary Health*, 5, 4, pp. e230-36.
- Hoeyer, K., (2023), *Data Paradoxes: The Politics of Intensified Data Sourcing in Contemporary Healthcare*, Cambridge, MIT Press.
- Horst, H. A., Miller, D., eds., (2013), *Digital Anthropology*, London and New York, Routledge.
- Jasanoff, S., (2004), *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*, London and New York, Taylor & Francis.
- Keck, F., Lynteris, C., (2018), Zoonosis. Prospects and challenges for medical anthropology, *MAT. Medicine, Anthropology, Theory*, 5, 3, pp. 1-14.
- Kirksey, E., (2020), The Emergence of COVID-19: A Multispecies Story, *Anthropology Now*, 12, 1, pp. 11-16.
- Kockelman, P., (2020), The Epistemic and Performative Dynamics of Machine Learning Praxis, *Signs and Society*, 8, 2, pp. 319-55.
- Koukkidis, G., Haigh, R., Allcock, N., Jordan, S. and Freestone, E., (2016), Salad Leaf Juices Enhance Salmonella Growth, Colonization of Fresh Produce, and Virulence, *Applied and Environmental Microbiology*, 83, 1, p. e02416-16.
- Latour, B., Woolgar, S., (1986), *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- Latour, B., (1987), *Science In Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

- Leonelli, S., (2013), Integrating data to acquire new knowledge: Three modes of integration in plant science, *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 44, 4, Part A, pp. 503-14.
- (2016), *Data-Centric Biology: A Philosophical Study*, Chicago, University of Chicago Press.
- (2019), Data—From objects to assets, *Nature*, 574, 7778, pp. 317-20.
- (2021), Data Science in Times of Pan(dem)ic, *Harvard Data Science Review*, 3, 1, pp. 1-30.
- Leonelli, S., Williamson, H.F., (2022), Introduction: Towards Responsible Plant Data Linkage, in Williamson, H.F., Leonelli, S., *Towards Responsible Plant Data Linkage: Data Challenges for Agricultural Research and Development*, Cham, Switzerland, Springer Nature, pp. 1-24.
- Mackenzie, J. S., McKinnon, M., Jeggo, M., (2014), One Health: From Concept to Practice, in Yamada, A., Kahn, L. H., Kaplan, B., Monath, T. P., Woodall, J. and Conti, L., *Confronting Emerging Zoonoses*, Japan, Springer Verlag, pp. 163-189.
- Marcus, G. E., Fischer, M. M. J., (1986), *Anthropology as Cultural Critique: An Experimental Moment in the Human Sciences*, London and Chicago, University of Chicago Press.
- Marcus, G. E., (1989), Imagining the Whole: Ethnography's Contemporary Efforts To Situate Itself, *Critique of Anthropology*, 9, 3, pp. 7-30.
- Morris, C. E., Geniaux, G., Nédellec, C., Sauvion, N., and Soubeyrand, S., (2021), One health concepts and challenges for surveillance, forecasting and mitigation of plant disease beyond the traditional scope of crop production, *Plant Pathology*, 71(1), pp. 86-97.
- Nowotny, P. S., Gibbons, M., (2001), *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Oxford, Polity.
- Okune, A., Hillyer, R., Albornoz, D., (2019), *Whose infrastructure? Towards inclusive and collaborative knowledge infrastructures in open science*, in *Connecting the Knowledge Commons: From Projects to Sustainable Infrastructure: The 22nd International Conference on Electronic Publishing Revised Selected Papers*, Marseille, Open Edition.
- Olwig, K. F., Hastrup, K., (1997). *Siting Culture. The shifting Anthropological Object*, London, Routledge.
- Paff, S., (2022), Anthropology by Data Science, *Annals of Anthropological Practice*, 46, 1, pp. 7-18.
- Pedersen, M. A., (2023), Editorial Introduction. Towards a Machinic Anthropology, *Big Data & Society*, 10, 1, pp. 1-9.
- Pink, S., et al., eds., (2016), *Digital Ethnography: Principles and Practice*, London, SAGE Publications Ltd.

- Poirier L., Costelloe-Kuehn, B., (2019), Data sharing at scale: A heuristic for affirming data cultures, *Data Science Journal*, 18, 1.
- Roberts, E. F. S., (2021), Making Better Numbers through Bioethnographic Collaboration, *American Anthropologist*, 123, 2, pp. 355-69.
- Rogers, R., (2015), *Digital Methods*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Seaver, N., (2015), The nice thing about context is that everyone has it, *Media, Culture & Society*, 37, 7, pp. 1101-9.
- (2017), Algorithms as culture: Some tactics for the ethnography of algorithmic systems, *Big Data & Society*, 4, 2, p. 2053951717738104.
- (2018), Every Sensation Is Only a Number: Tardean Statistics, Computer Audition, and Big Data, *Sociology of Power*, 30, pp. 193-200.
- Stocking, G. W., (1983), *Observers observed: Essays on ethnographic fieldwork*, Madison, Wisconsin, University of Wisconsin Press.
- Strathern, M., (1995), Foreword: Shifting context, in Strathern, M., ed., *Shifting Contexts*, London, Routledge.
- (2006), Useful knowledge, *Proceedings of the British Academy*, 139, pp. 73-109.
- Strathern, M., Crick, R., Fardon, R., Hatch, E., Jarvie, I. C., Pinxten, R., Rabinow, P., Tonkin, E., Tyler, S. A. and Marcus G. E., (1987), Out of Context: The Persuasive Fictions of Anhtropology, *Current Anthropology*, 28, 3, pp. 251-281.
- Tolle, K. M., Tansley, D. S. W., Hey, A. J. G., (2011), *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery* [Point of View]. Proceedings of the IEEE, 99, 8.
- Verran, H., (2001), *Science and an African Logic*, London, University of Chicago Press.
- Walford, A., (2012), Data moves: taking Amazonian climate science seriously, *The Cambridge Journal of Anthropology*, 30, 2, pp. 101-117.
- (2021), Data—ova—gene—data, *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 27, S1, pp. 127-141.
- Wang, T., (20 Gennaio 2016), Why Big Data Needs Thick Data, Ethnography Matters [Online] Consultabile all'indirizzo: <https://medium.com> (Data di accesso: 8 Luglio 2025)
- Wilk, E., (2022), *Death by Landscape*, New York, Soft Skull Press.