

Imparare a rendere visibile l'invisibile in un laboratorio di emodinamica

Barbara Pentimalli

This essay documents the practical activity consisting in seeing and learning to see the invisibility of the heart ramifications within an hemodynamic laboratory exploiting imaging technologies. The ethnographic observation shows that the visibility of the images is socially constructed and negotiated among laboratory members and involves the use of heterogeneous artefacts and multimodal semiotic resources. Their professional vision is social, dynamic, situated and implies the mastery of a practical, tacit and body knowledge. The ethnographer herself, like a novice, learns step by step to see what was for her initially invisible and confused, by succeeding to notice the pertinent elements – progressively standing out on the screen's background– for the purpose of activities, while some practitioners perform the role of instructors guiding her through gesture, words and gazes, in the vision of these elements.

Introduzione¹

Lo sviluppo nel campo della biomedicina di tecnologie d'immagine sempre più sofisticate per le pratiche di ricerca, diagnosi e cura sottolinea il ruolo dell'evidenza visuale, concorre alla profusione di immagini digitali che ritraggono l'interno del corpo umano – frammentandolo in organi, cellule e tessuti osservabili e misurabili – e sembra contribuire a *rendere visibile l'invisibile* (Maestrutti 2008). La rilevanza delle diverse forme di rappresentazione visuale nella pratica scientifica è stata studiata in sociologia dai *Laboratory Studies* (Latour e Woolgar 1979; Knorr-Cetina 1981; Lynch 1988; 1985a; 1985b; Lynch e

¹ Per la redazione di questo articolo ringrazio Andrea Spreafico, con il quale sono due anni che discutiamo dell'uso del video nella ricerca sociale e con cui ho organizzato, insieme a Philippe Sormani, le due giornate dal titolo: *La ricerca visuale nelle scienze sociali: intelligibilità, analisi e riflessività* (26-27 maggio, 2016), nell'ambito del ciclo *Ways of Seeing* all'Istituto Svizzero di Roma e all'Università di Roma Tre. Ringrazio inoltre Ester Pedone per avermi facilitato l'accesso al laboratorio di emodinamica, dove aveva svolto una ricerca per il suo dottorato, e per avermi accompagnata sul campo. Ringrazio infine il primario e gli attori del laboratorio per aver accettato di essere osservati e affiancati nello svolgimento quotidiano del loro lavoro.

Woolgar 1990) in particolare i *Social Studies of Scientific Imaging and Visualisation* (Burri e Dumit 2008; Burri 2012). Questi studi hanno mostrato che la produzione, l'uso e l'interpretazione di diagrammi, grafici e immagini da parte degli scienziati, sia nello svolgimento quotidiano del lavoro in laboratorio, sia nella presentazione e diffusione dei risultati delle loro ricerche in convegni e articoli accademici², sono incorporati in processi sociali e culturali che coinvolgono saperi, corpi e artefatti tecnologici (Alač 2008; Perrotta 2013). Sulla scia di tali studi che sottolineano come le pratiche di produzione della conoscenza scientifica, lungi dall'essere uniche, esoteriche ed epistemologicamente speciali (Alač 2005), condividono e sfruttano, nel corso di interazioni sociali, modalità ordinarie di ragionamento e di costruzione del senso delle azioni (Garfinkel 1967) sfruttate in altri luoghi di lavoro e nei contesti di vita quotidiana, la mia ricerca etnografica³ ha indagato le pratiche diagnostiche e terapeutiche mediate dalle tecnologie di immagine in un laboratorio di emodinamica di un grande ospedale.

Il presente articolo, adottando la prospettiva etnometodologica (*ibidem*) e ispirandosi agli studi appena citati, ma anche ai *Workplace Studies* (Luff *et al.* 2000) che si sono interessati all'agire cooperativo di équipe multiprofessionali in ambienti tecnologicamente densi (Gherardi e Bruni 2003), analizza le pratiche, le competenze e l'uso di diverse *risorse semiotiche multimodali* (Goodwin 2000a; Mondada 2016) per la realizzazione di azioni reciprocamente visibili e riconoscibili che consentono lo svolgimento collaborativo delle attività. Mi soffermerò in particolare sulle abilità nel vedere e dare senso alle immagini che esplorano i territori del cuore per le pratiche di diagnosi e terapia, rese visibili non solamente ai colleghi che co-partecipano alle attività ma anche all'etnografa presente al loro fianco. L'articolo infatti ripercorre come la stessa sociologa impari passo dopo passo a vedere nel *campo percettivo* dello schermo (Goodwin 1995) ciò che per lei all'inizio era invisibile e confuso, riuscendo gradualmente a notare gli elementi pertinenti per gli obiettivi pratici che gli attori del laboratorio stanno in quel momento perseguendo. Focalizzandomi sul ruolo delle nuove tecnologie di immagine, mostrerò che, sebbene esse consentano di entrare all'interno del corpo del paziente per rendere visibile l'invisibilità delle ramificazioni del cuore, grazie anche all'iniezione di un mezzo di contrasto che le colora di scuro e le fa risaltare su di uno sfondo chiaro, la loro

² Nella pubblicazione di articoli scientifici, la leggibilità delle immagini che sostengono e illustrano i risultati è difatti un argomento di discussione nelle *peer review* che spesso ne richiedono modifiche e miglioramenti (Alač 2004).

³ La ricerca nel laboratorio di emodinamica è tuttora in corso, questo articolo ne riporta i primi risultati.

visibilità è socialmente costruita e negoziata grazie a un sistema di cognizione distribuita (Hutchins 1991; 1995). Tale sistema coinvolge l'uso di altre tecnologie e artefatti ma anche il coordinamento tra sguardi, orientamenti del corpo, dialoghi e gesti dei professionisti che osservano, commentano e indicano sullo schermo gli elementi e i dettagli rilevanti ai fini delle loro attività (Goodwin 1994; 1995; 1996; Alač 2005; 2008). I membri dell'équipe negoziano l'apparenza delle coronarie notandone a colpo d'occhio i tratti salienti grazie a un sapere esperto e incorporato che svela la *visione professionale* (Goodwin 1994) della loro comunità. Mi propongo pertanto di documentare l'attività pratica del vedere e dell'imparare a vedere in un laboratorio di emodinamica sottolineando che la visione non è un'attività cognitiva individuale, isolata e incapsulata nella testa dei professionisti, ma è piuttosto sociale, dinamica e situata (Goodwin e Goodwin 1996). Essa implica l'uso di diverse risorse multimodali, una conoscenza distribuita tra attori umani e non umani (Latour 2005) e un sapere pratico (Gherardi e Nicolini 2001) e tacito (Polanyi 1966) che coinvolge la conoscenza sensibile (Strati 2001) e si impara con tutto il corpo.

Dapprima descriverò i *Workplace Studies* (Luff *et al.* 2000) che con l'uso del video hanno indagato contesti di lavoro densi di tecnologie, soffermandomi su quelli che, sulla scia delle ricerche pionieristiche di Goodwin (1994; 1995; 1996; 1997), hanno studiato i *modi di vedere* nelle diverse comunità di pratiche. In seguito, per sottolineare la rilevanza del visuale nel campo biomedico, presenterò alcuni studi sociali sulla visualizzazione della conoscenza scientifica grazie all'uso di tecnologie d'immagine sempre più innovative. Descriverò poi l'ecologia locale del laboratorio indagato e le sue attività che implicano il coordinamento tra diverse professionalità (medici, tecnici di radiologia, infermieri), tecnologie d'immagine e artefatti che devono saper lavorare insieme e andare d'accordo (Bruni e Gherardi 2003). Infine, analizzerò le abilità dell'équipe nel produrre, vedere e dare senso alle immagini coronariche, ripercorrendo la traiettoria di apprendimento dell'etnografa che, al pari di una novizia, impara poco a poco a vedere ciò che vedono i *practitioners*, i quali talvolta si calano nel ruolo di istruttori per guidarla – mediante gesti, parole e sguardi – nella visione di elementi pertinenti per il loro lavoro diagnostico.

Lo studio della 'visione professionale' nei luoghi di lavoro e l'uso del video

Tutte le visioni adottano una prospettiva, situandosi all'interno di specifiche comunità di pratiche: così un archeologo e un contadino vedranno fenomeni alquanto diversi nella stessa zolla di fango – ad esempio un terreno in

cui far crescere un particolare tipo di pianta o all'opposto chiazze, tracce e manufatti che testimoniano di una attività umana passata da quel luogo (Goodwin 1994 [2003]: 18)

Ogni gruppo sociale, professione e comunità di pratiche sviluppa modi diversi di guardare l'ambiente circostante per vedere e notare gli eventi significativi e pertinenti ai propri interessi e attività abituali, adattando di volta in volta le pratiche alle particolarità e contingenze delle situazioni sociali. Come sottolinea la citazione qui sopra riportata, tratta dall'articolo di Goodwin (1994 [2003]) sulla *Visione Professionale*⁴, un contadino e un'archeologa nel guardare la stessa zolla di terra noteranno fenomeni diversi perché mossi da interessi e obiettivi pratici differenti. I membri competenti di ogni professione sviluppano i loro propri modi di vedere e monitorare l'ambiente di lavoro per cogliere gli elementi salienti – visibili e riconoscibili – che sono rilevanti per l'attività pratica che stanno in quel momento perseguendo. In tale prospettiva etno-metodologica, Sudnow (1972) mostra l'importanza del 'gettare un'occhiata' come forma di indagine visuale, descritta anche dalle ricerche di Sacks (1972 [1983]) e Bittner (1967) sui poliziotti che mentre pattugliano il quartiere e i luoghi pubblici della città sanno notare a colpo d'occhio quei segni e dettagli pertinenti che segnalano comportamenti sospetti nei cittadini. Anche le cameriere di un ristorante, monitorando i tavoli della sala, sono abili nel notare alcuni elementi (sguardi e gesti dei commensali, posizione delle posate, contenuto dei loro piatti) per capire al volo la situazione (i clienti hanno poggiato il menù dopo averlo consultato, hanno finito di mangiare) e organizzarsi in modo pertinente e sequenziale (andare a prendere l'ordinazione, sparcchiare, proporre un dessert) (Cahour e Pentimalli 2005). Allo stesso modo, i *runners* sanno scorgere particolari eventi sociali e caratteristiche del terreno (cani al guinzaglio, bambini che giocano, ciclisti che sfrecciano, pendii improvvisi, pozzanghere) per adottare in modo circostanziale e situato, accorgimenti e cambiamenti nel loro modo di correre e nella direzione delle loro traiettorie (Hockey e Allen-Collinson 2006). A partire da tali esempi, è importante sottolineare che «la capacità di vedere entità pertinenti non è situata nelle menti degli individui ma all'interno di una comunità di esperti competenti» (Goodwin 1994 [2003]: 60). Come afferma ancora Goodwin (ivi: 59): «La capacità di dar forma agli eventi che rientrano nel suo campo di indagine, trasformandoli negli oggetti fenomenici attorno ai quali si configura il discorso

⁴ Nella traduzione italiana, le *visioni professionali* sono definite come: «modi socialmente organizzati di vedere e comprendere gli eventi che rispondono agli specifici interessi di un gruppo sociale» (Goodwin 1994 [2003]: 17).

della professione, costituisce una caratteristica essenziale nell'organizzazione sociale e cognitiva di qualunque professione» che per fare ciò sviluppa particolari schemi di codifica composti di categorie che consentono di vedere ciò che è rilevante⁵. E «ogni schema di codifica costituisce uno specifico punto di vista sul mondo» (Spreatico 2016: 99). Come sottolinea Goodwin (1994 [2003]), grazie alla *codificazione* che trasforma i fenomeni osservati in oggetti conoscitivi, alla *messa in evidenza* che consente di notare e contrassegnare alcuni elementi salienti in un complesso campo percettivo e all'*elaborazione di rappresentazioni* grafiche, strumenti e mappe che organizzano la conoscenza e danno forma alla percezione, i membri competenti di una professione sviluppano le loro abilità nel vedere e dare senso all'ambiente circostante in cui si svolgono le loro pratiche abituali. Le ricerche di Goodwin sugli scavi archeologici (1994) e il lavoro degli oceanografi (1995) e di Goodwin e Goodwin (1996) sui controllori di volo, mostrano che la capacità di vedere è una competenza sociale e culturale che ogni esperto deve padroneggiare e che l'attività del vedere si realizza grazie all'uso di artefatti e tecnologie del mestiere – che accrescono la visibilità dei fenomeni indagati – e mediante il coordinamento tra colleghi grazie alla reciproca intelligibilità delle loro azioni in corso di svolgimento.

Le ricerche nel campo dei *Workplace Studies* (Luff *et al.* 2000), in particolare gli studi sui *centri di coordinamento* inaugurati da Lucy Suchman (1997), si sono focalizzati sull'agire cooperativo in ambienti tecnologicamente densi (Bruni e Gherardi 2003). Grazie all'uso del video hanno colto come un'équipe, che lavora in co-presenza, riesce a collaborare e coordinare, mediante l'uso di varie tecnologie e artefatti (monitor, radio, cuffie, tracce cartacee, protocolli, diagrammi), le attività che altre persone svolgono a distanza in modo da gestire in urgenza gli imprevisti ed evitare conseguenze a catena. Tali studi hanno sottolineato il ruolo essenziale della *mutua intelligibilità* tra colleghi le cui azioni sono rese reciprocamente visibili e riconoscibili (Garfinkel 1967), consentendo la realizzazione congiunta ed efficace del lavoro collettivo⁶. L'attività che vi si svolge è *situata*, emerge dalla dinamica delle interazioni e non poggia su di una pianificazione prevedibile bensì si realizza grazie a improvvi-

⁵ «Gli schemi di codifica sono una pratica sistematica di cui ciascuno di noi fa uso per trasformare il mondo in categorie ed eventi pertinenti per l'attività della propria professione» (Goodwin 1994 [2003]: 22).

⁶ I *Workplace Studies* più noti sono quelli condotti nelle sale di controllo del traffico metropolitano, ferroviario (Heath e Luff 1994; Joseph 1994) e aereo (Goodwin e Goodwin 1997; Suchman 1997); nelle postazioni del 118 (Fele 2008; Gobo *et al.* 2009) e in un centralino delle emergenze (Grosjean 2005), nei *call center* (Whalen *et al.* 2002; Pentimalli 2008; Lang Hing Ting e Pentimalli 2009) e nelle sale operatorie (Schubert 2002; Mondada 2011).

szazioni e adattamenti contingenti al contesto mutevole dell'azione (Suchman 1987). La conoscenza indispensabile allo svolgimento del lavoro è distribuita tra colleghi e artefatti disposti nell'ambiente (Hutchins 1991; Lave 1988) che co-partecipano alla sua realizzazione, dando luogo a una vera e propria *ingegneria dell'eterogeneo* (Law 1987). Le condotte degli operatori sono *performance* (Goffman 1959) esibite in uno spazio di azione condiviso con i colleghi in co-presenza che per coordinarsi devono saper mantenere un orientamento comune e *un'attenzione distribuita* (Heath e Luff 1994) a ciò che gli altri stanno facendo, al fine di capire al volo, anche solo gettando una rapida occhiata, le attività i cui sono impegnati e coordinarsi secondo un sistema flessibile ed emergente di divisione del lavoro. In tali contesti, gli operatori sfruttano e costruiscono uno spazio di co-visibilità e co-udibilità, colgono il senso delle *performance* pubbliche dei colleghi, le loro interazioni con gli artefatti, gli eventi resi visibili dalle tecnologie in quanto risorse che consentono di potenziare la visibilità di elementi pertinenti che emergono dalle azioni altrui (Suchman e Trigg 1991; Heath e Hindmarsh 2000; Heath e Luff 2000; Schubert 2002), i cui dettagli sono anche resi osservabili, descrivibili e intelligibili al ricercatore che videoregistra le *naturally occurring situations* (Heath 1997). I *Workplace Studies* svelano la *visione periferica esperta*, che si attiva insieme a un *prestare orecchio* a ciò che avviene nella sala, per garantire la reciproca visibilità e intelligibilità delle azioni e la capacità di 'leggere la scena' (Suchman 1997; Goodwin e Goodwin 1996). Pur poggiando su di un sapere esperto, maturato lungo l'esperienza di lavoro, l'attività del vedere implica un temporaneo allineamento di corpi, saperi e strumenti per risolvere i problemi a portata di mano.

Per diventare un membro competente di una particolare comunità professionale è indispensabile *apprendere a vedere* come lo fanno gli esperti, ad 'avere occhio' per notare le entità rilevanti ai fini delle attività. Tali abilità si apprendono giorno per giorno sul luogo di lavoro, nella pratica del fare, interagendo con gli altri e sperimentando l'uso di strumenti e artefatti del mestiere. L'apprendimento si realizza mediante un *processo di partecipazione legittima e periferica* (Lave e Wenger 1991) grazie al quale i novizi sono progressivamente socializzati ai modi abituali di vedere, parlare, ascoltare e muoversi della loro comunità (Gherardi e Nicolini 2004), come mostra Goodwin (1994) per l'archeologa novizia che impara a vedere i tratti salienti del terreno, affiancata e guidata da un'esperta che le indica e le rende visibile – mediante gesti, parole e artefatti del mestiere – ove dirigere il suo sguardo, come notare e classificare i colori del terriccio. Non si tratta pertanto di un'interiorizzazione individuale e mentale di un sapere astratto e decontestualizzato ma di un apprendimento sociale, situato e contestuale che avviene in modo dinamico e processuale per imparare a padroneggiare il sapere *pratico* (Gherardi e Nicolini 2000), *tacito*

(Polanyi 1958) e sensibile (Strati 2001) del professionista competente. La pratica si apprende con il corpo per acquisire quella padronanza e naturalezza che solo gli esperti possono esibire (Pentimalli 2009) e che sono essenziali alla realizzazione di *performance coreografiche competenti* (Whalen *et al.* 2002) e talvolta anche belle da vedere⁷. Le *competenze professionali incorporate* (Goodwin 1994) implicano una *destrezza corporea* che va dal sapersi muovere con scioltezza e sincronizzare i propri corpi con quelli degli altri anche in modo kinestetico (Schindler *forthcoming*) in uno spazio abitato da attori e strumenti, al saper vedere, ascoltare e dare senso agli elementi pertinenti per il *purpose at hand*. Tutti questi studi, molti dei quali sfruttano le videoregistrazioni delle *naturally occurring interactions* (Heath 1997) tra attori e artefatti, sottolineano la *multimodalità* (Mondada 2016), ovvero l'uso di diverse risorse semiotiche (gesti, orientamento dello sguardo, movimenti del corpo, manipolazione di artefatti...) sia per la realizzazione di un agire cooperativo, sia per l'apprendimento della destrezza indispensabile allo svolgimento competente del proprio mestiere. Il video permette non solo di registrare il *talk at work* (Drew e Heritage 1992) ma anche di rendere visibili i dettagli multimodali – ‘seen but unnoticed’ (Heath e Luff 2000) – esibiti e sfruttati in un particolare contesto materiale, sociale e locale. In una prospettiva etnometodologica il video consente di cogliere le pratiche e i metodi, mediante i quali i partecipanti producono azioni – visibili e riconoscibili – e conferiscono senso a quelle altrui. Nel caso della mia ricerca, le tecnologie di immagine sfruttate dall'etnografa per fotografare e videoregistrare alcune attività che hanno luogo nel laboratorio di emodinamica e dagli emodinamisti per riprendere le coronarie del cuore, permettono di visionare più volte tali immagini e video-sequenze (Heath e Hindmarsh 2002; Schubert 2002) per poter poi analizzarle nel dettaglio.

Nel condurre la ricerca nel laboratorio di emodinamica, ho focalizzato l'osservazione etnografica (Knoblauch 2005) sulle attività che si svolgono al poligrafo, ovvero nella sala attinente a quella delle procedure effettuate sul corpo del paziente, ove sono disposti *monitor*, schermi e artefatti cartacei che consentono a medici, tecnici e infermieri di produrre, vedere, interpretare e archiviare le immagini delle arterie. Durante la ricerca, tuttora in corso, mi sono

⁷ Si pensi al *tatto esperto* del pianista jazz (Sudnow 1978) che suona senza guardare la tastiera grazie al sapere delle sue mani: (Sparti 2005); agli operai che lavorano in bilico sul tetto muovendosi con apparente disinvoltura perché ‘sentono il tetto con i propri piedi’, ‘si appoggiano all'aria’ e ‘guardano con le orecchie’ per sorprendere rumori pertinenti (Strati 2001); o alla cameriera che percorre velocemente – quasi fosse una danza – lo spazio stretto dietro al bancone senza scontrarsi con le colleghe, gettando rapide occhiate all'ambiente circostante per svolgere cammin facendo tante attività contemporaneamente, capire e prevedere se le azioni altrui saranno una risorsa o un ostacolo alla realizzazione delle sue attività (Pentimalli 2009).

proposta di intraprendere una *videoetnografia* (Laurier e Philo 2006) o *videografia* (Knoblauch *et al.* 2015) utilizzando il video e la fotografia senza che sostituissero l'osservazione diretta e *in situ* del ricercatore né tantomeno la raccolta sistematica delle note sul taccuino (Emerson *et al.* 1995; Schubert 2002: 18) in quanto tale esperienza sul campo fornisce la conoscenza pratica indispensabile alla scelta degli eventi pertinenti da annotare, inquadrare, fotografare e filmare. Il video rende visibili più dettagli multimodali di quelli che l'etnografo vede a occhio nudo e riesce ad annotare, munendolo di una *externalised retina* (Lynch 1988), così come le tecnologie d'immagine del laboratorio consentono agli emodinamisti di vedere e rivedere i dettagli essenziali delle coronarie necessari alle loro diagnosi. L'articolo studia la *vis-ability* (Schindler 2009), ovvero la capacità di vedere – dei *practitioners* e dell'etnografa sul campo – sia i dettagli pertinenti nello spazio percettivo dello schermo che 'filma' e fornisce le immagini delle arterie, sia i dettagli multimodali del lavoro di interpretazione di tali immagini svolto in uno spazio d'azione condiviso dall'équipe.

Prima di descrivere l'ecologia locale e le attività quotidiane del laboratorio di emodinamica, si presenta ora il ruolo essenziale che hanno assunto le immagini e le pratiche di visualizzazione nel campo biomedico, grazie all'uso di tecnologie d'immagine sempre più sofisticate.

Il ruolo crescente del visuale nel campo biomedico e l'uso di nuove tecnologie d'immagine

Con la nascita della clinica, la razionalità della medicina viene legittimata da quello *sguardo clinico* sul corpo del paziente che diventa un campo di conoscenza la cui visibilità si apprende lungo una formazione organizzata nelle istituzioni ospedaliere (Foucault 1963). Tale sguardo doveva essere in grado di dedurre i sintomi e le cause di una malattia oltre la sua visibilità di superficie, svelando la verità nascosta nelle profondità invisibili di organi e tessuti. Nasce così il mito di una 'scienza oculare' che grazie a uno *sguardo accurato* è capace di trasformare l'interno del corpo del paziente in oggetto epistemico osservabile e descrivibile. Come mostrano gli studi nel campo dell'antropologia medica (Pizza 2005), l'apprendimento di tale *sguardo professionale* (Goodwin 1994) e l'incorporazione di un sapere biomedico (Good *et al.* 1993) poggiano su di una formazione che implica lo studio dell'anatomia patologica. Sono in particolare le prime esperienze di dissezione dei cadaveri o della visione di filmati di autopsie e interventi chirurgici che segnano l'inizio del modellamento dello sguardo medico mediante l'esplorazione intrusiva del corpo umano per rendere visibile la sua invisibile interiorità anatomica (Pizza 2005). Si tratta di

una *prova iniziativa* che sancisce l'ingresso nella comunità dei medici superando lo *shock* della reificazione del corpo umano che diventa un oggetto inanimato e inerte da frugare ed esplorare (Godeau 1988; Antonelli 2000 in Pizza 2005: 174-176)⁸. Tale *visione clinica* e lo studio delle immagini anatomiche forgiavano lo sguardo medico su di un corpo biologico parcellizzato, trasformato in campo percettivo di conoscenza e in 'carta anatomica' da deciptare (Foucault 1963; Pizza 2005).

L'introduzione di tecnologie d'immagine sempre più sofisticate nel campo della ricerca e della diagnosi contribuiscono ad accrescere il mito e il potere dello sguardo biomedico sul corpo del paziente e le sue possibilità di rendere visibile l'invisibilità dei suoi organi e cellule interni (Maestrutti 2008). I *Social Studies of Scientific Imagining and Visualisation* (Burri e Dumit 2008; Burri 2012) – che sulla scia dei *Laboratory Studies* (Knorr-Cetina 1981; Lynch 1985a; 1985b; Latour 1987; Lynch e Woolgar 1990) hanno osservato la produzione e l'uso delle immagini nelle pratiche quotidiane degli scienziati e nelle loro pubblicazioni accademiche – mostrano che la visibilità dell'oggetto indagato (nel nostro caso il corpo del paziente), è socialmente costruita e negoziata, grazie a un agire cooperativo e un allineamento eterogeneo (Law 1987) tra vari artefatti e strumenti del mestiere, diverse professionalità e saperi (Alač 2005). La conoscenza prodotta dall'uso delle tecnologie d'immagine deve pertanto essere situata nel contesto locale della sua produzione e considerata come il frutto contingente di una cognizione distribuita (Hutchins 1991) in una rete sociomateriale che coinvolge attori umani e non umani (Latour 2005), tra cui le stesse immagini. Le pratiche di visualizzazione scientifica, colte nei loro *settings* naturali, sono incorporate in pratiche sociali e culturali (Lynch e Woolgar 1990) e si svolgono all'interno di specifiche comunità professionali che hanno sviluppato e sedimentato particolari modi di vedere (Goodwin 1994; 1995; 1996). I membri competenti di ogni comunità devono pertanto aver appreso la sua *visione professionale* (Goodwin 1994) per padroneggiare le competenze del mestiere. Ad esempio, le ricerche di Goodwin sugli oceanografi che esplorano le profondità del mare (1995) e quelle di Alač e Hutchins (2004) e di Alač (2005; 2008) sui neuroscienziati che studiano le risonanze magnetiche del cervello, interessandosi alle rappresentazioni visuali di ciò che non è visibile a occhio nudo, sottolineano che le immagini

⁸ Gli studenti in medicina raccontano lo *shock* emotivo e il coinvolgimento dei loro sensi (olfatto, vista, tatto) nel toccare questo corpo freddo, rigido e quasi irreali e/o il loro primo impatto nel vedere le mani del chirurgo che, con apparente noncuranza, manipolano e incidono i vari organi anatomici: *faceva male vedere come trattavano il corpo [...] senza nessuna accortezza [...]. Sembravano macellai»; «Mi aveva colpito particolarmente come toccavano gli organi [...] anche perché non ti fanno vedere tutto il corpo, ma soltanto il 'pezzo' interessato quindi non ti sembra che si tratti appunto di un corpo* (Antonelli 2000 in Pizza 2005: 177).

non parlano da sole e che la loro visibilità non si realizza solo mediante uno sguardo esperto ma richiede un lavoro interpretativo e il coinvolgimento di altri sensi e artefatti. Gli schermi nel laboratorio di emodinamica forniscono immagini dettagliate delle ramificazioni del cuore, situandole in uno spazio grafico, percettivo ed esplorabile (Alacé 2005) e aumentando la visibilità della loro funzionalità (grazie ad esempio al fluire del liquido di contrasto). Tali immagini però non sono semplici fotografie delle arterie del cuore. Lo sguardo medico che le osserva per scovare e *leggere segni* (Wilson 2010), indizi sospetti (Bittner 1967; Sacks 1972 [1983]; Sudnow 1978) e forme di un'eventuale patologia, è attivo e non agisce da solo. La visione e l'interpretazione delle immagini delle arterie, per esplorarle e correggere occlusioni mediante artefatti miniaturizzati, è un'attività che implica gesti, parole, movimenti (Heath 1986) e interazioni tra colleghi che si scambiano commenti, indicano, orientano il corpo e lo sguardo verso alcuni dettagli pertinenti. Il *lavoro diagnostico* (Bücher *et al.* 2010)⁹ mediato dalle tecnologie d'immagine per la realizzazione di coronarografie e angioplastiche (Byrne e Stengel 2010) richiede la padronanza di un *occhio diagnostico* ma coinvolge anche tutto il corpo in un'attività collaborativa e sociomateriale, cosparsa di incertezze e dubbi di cui però non si trova traccia nella scrittura *purificata* del resoconto della procedura, che verrà inserito nella cartella clinica del paziente (Berg 1996; Berg e Bowker 1997)¹⁰.

Il laboratorio di emodinamica: un ambiente denso di artefatti e immagini

Prendete visione dei monitor, sono disposti secondo una logica, frutto di un'esperienza di anni, tutti i monitor hanno un loro scopo (Capo dei tecnici di radiologia durante una visita con un gruppo di giovani tecnici iscritti a un corso di formazione).

Le due procedure eseguite con più frequenza nel laboratorio di emodinamica sono la coronarografia e l'angioplastica coronarica. La coronarografia

⁹ *Ethnographies of Diagnostic Work* offre una raccolta di studi sulle pratiche di diagnosi e *sense-making* in diversi contesti professionali, passando dalla 'diagnosi' come prodotto al 'fare diagnosi' come processo, per osservare come si svolge il *lavoro diagnostico* mediante interazioni sociomateriali e il coinvolgimento del corpo.

¹⁰ *I Laboratory Studies* (Latour e Wolgar 1979; Knorr-Cetina 1981; 1999; Lynch 1985a) parla del *lavoro di purificazione* che, mediante l'uso di particolari strategie di scrittura, consente di presentare risultati generalizzabili e universali che celano difficoltà, negoziazioni, incertezze e insuccessi, e in cui il corpo dello scienziato è completamente assente.

consente di visualizzare le coronarie (arterie che irrorano il cuore) mediante l'iniezione al loro interno di un mezzo di contrasto e l'esposizione ai raggi X. Le coronarie e gli altri distretti del cuore vengono raggiunti grazie all'inserimento e all'avanzamento di uno o più cateteri (sondini di circa 2 mm) nell'arteria femorale o nell'arteria radiale (al polso). Tale esame diagnostico permette di valutare l'anatomia cardiaca e vascolare e di documentare, mediante immagini, un'eventuale patologia¹¹. Quando la sola coronarografia non basta per determinare la gravità della stenosi, si introduce nella coronaria una sottile guida o catetere per misurare la pressione a valle del restringimento o si visualizza la placca con un'ecografia intracoronarica. L'angioplastica coronarica consiste invece nel dilatare, con uno o più gonfiaggi di un catetere a palloncino, un restringimento coronarico che riduce il flusso del sangue al cuore per poi scegliere di impiantare una o più protesi metalliche a forma di tubicino (*stent* convenzionali o medicati) per ridurre il rischio di recidiva. Allargando e rimodellando i restringimenti coronarici, l'angioplastica normalizza il flusso del sangue e riduce sia gli episodi di ischemia al cuore sia i dolori anginosi per almeno 20 anni¹². Tali procedure sono eseguite in una sala tecnologicamente attrezzata, munita di un letto sul quale viene steso il paziente, dove lavora un'équipe composta da un medico esperto che affianca un apprendista e da due infermieri. Attinente alla sala delle procedure, separata da una parete a vetri, si trova una seconda sala con il *poligrafo*¹³, caratterizzata da un lungo tavolo sul quale sono disposti diversi *monitor*, computer e artefatti cartacei¹⁴, che al primo sguardo somiglia alla sala operativa di un centro di coordinamento (vedi foto 1).

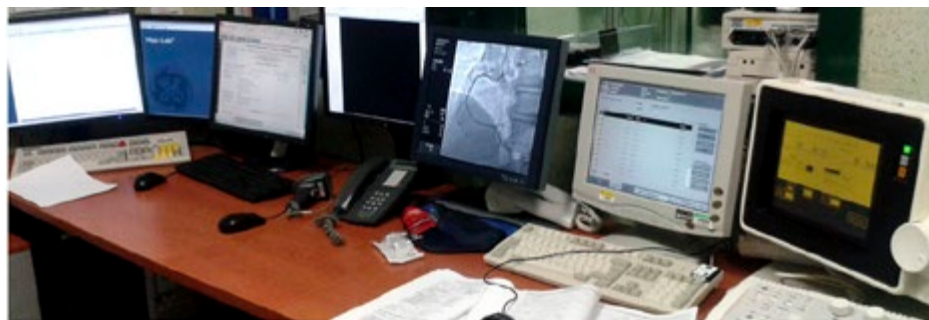
Lavorano in questa sala un tecnico di radiologia (che inserisce i dati anagrafici del paziente per attivare lo schermo dove appariranno le immagini coronariche e che archivia poi quelle scelte dal medico) e un infermiere (che registra sul PC il tipo di materiale utilizzato [*stent*, catetere, palloncino, ecc.]

¹¹ A fine esame i medici scelgono una di queste strategie: proseguire la terapia farmacologica, eseguire un intervento chirurgico (spesso il *by-pass* coronarico) o una o più angioplastiche coronariche, effettuate dopo la coronarografia diagnostica o in una seduta successiva per poter discutere il caso con altri specialisti e con l'interessato.

¹² Un'altra tecnica consiste nel frammentare stenosi molto calcifiche con una fresa rotante avanzata dentro la coronaria.

¹³ Il poligrafo consente di visualizzare e monitorare l'ECG del paziente, misura le curve di pressione e effettua calcoli emodinamici (portata cardiaca, area valvolare, ecc.).

¹⁴ Da sinistra verso destra: il poligrafo affiancato da un PC che registra tracciati e misure emodinamiche; il PC con le schermate per la descrizione della procedura e della diagnosi; il monitor con le immagini delle coronarie; la macchina che registra le sequenze da salvare e una che registra tempi di scopia e dosi dei raggi X.

Foto 1: *La sala del poligrafo*

e i farmaci somministrati). I medici, durante o a fine procedura, si recano davanti ai *monitor* per studiare le immagini ed elaborare e/o scrivere le loro diagnosi. La disposizione dei *monitor* non è casuale ma segue la *logica pratica* delle attività per averli tutti a portata di mano (Conein e Jacopin 2003) e di sguardo. La loro collocazione attuale è la sedimentazione materiale dell'esperienza di lavoro in questo spazio. Tale ecologia locale fornisce all'équipe tutti gli *artefatti cognitivi* (Norman 1991) necessari allo svolgimento e al coordinamento delle loro attività contribuendo alla costruzione contingente e situata di un *sistema di cognizione distribuita* (Hutchins 1991; 1995) che coinvolge anche altri artefatti materiali (registri, cartella clinica, ecc.) e i saperi delle diverse professionalità¹⁵. Il lavoro svolto al poligrafo e in sala procedure (dove i medici visionano tre schermi: l'ECG, l'immagine fissa e quella in movimento delle coronarie del cuore) è mediato dalle immagini che l'équipe produce, guarda e torna a guardare, commenta, indica, registra, paragona e seleziona. In tale contesto emerge il ruolo molteplice e performativo delle immagini. Durante la coronarografia, il medico in sala riprende le coronarie da diverse angolature¹⁶, per inquadrare ciò che vuol vedere in primo piano¹⁷ ed è reso

¹⁵ Tra gli attori umani figura anche il paziente la cui collaborazione è essenziale: deve rimanere sveglio, trattenere il respiro e poi rilasciarlo, avvertire il pizzichio di dolore dovuto al calore del mezzo di contrasto che diventa rilevante per il medico. Il 'bravo' paziente non si agita e risponde alle domande sui suoi sintomi e dati anagrafici; il paziente difficile, ha una grave patologia, ha paura e si agita malgrado gli infermieri tentino di tranquillizzarlo ed è arduo da pungere per inserire il catetere.

¹⁶ Come racconta una tecnica: «il medico sceglie l'angolatura e fa diverse proiezioni, altrimenti un vaso può sembrare sano».

¹⁷ L'esecuzione della procedura richiede una particolare destrezza nel sincronizzare gesti accorti (il delicato inserimento del catetere) e sguardi esperti alle immagini delle arterie riprodotte sui monitor della sala. Come ha affermato il primario in un corso di formazione: «l'emodinamista ha occhi e mani impegnati e voi tecnici siete l'aggiunta dei nostri occhi. Devi entrare e

visibile dal mezzo di contrasto, altro artefatto indispensabile alla *messa in evidenza* (Goodwin 1994) delle arterie del cuore. Se tale procedura diagnostica visualizza un restringimento, il medico, per dilatarlo, inserisce un catetere a palloncino la cui azione è resa visibile sul monitor che trasmette l'immagine dal vivo. Chiederà poi al tecnico di rimmettergli l'immagine del restringimento sulla quale ha elaborato la diagnosi (dicendo ad alta voce «vedere!»), per paragonarla con l'immagine che rende visibile la situazione dopo l'intervento e verificare se il problema è stato risolto¹⁸. A fine procedura, il medico sceglie le immagini che il tecnico deve archiviare in quanto inquadrano ed evidenziano bene le arterie prima e dopo il suo intervento, per poi registrarle sul CD che accompagnerà la cartella clinica del paziente con il resoconto della procedura. Quando gli infermieri di sala 'smontano il paziente', i medici si recano al poligrafo per (de)scrivere i risultati della diagnosi e l'intervento. Guardano di nuovo le immagini ed espongono a voce, anche per fare formazione, le condizioni e gli elementi anatomici del cuore e delle arterie che sono rilevanti. Numerose interazioni hanno quindi luogo attorno e mediante le immagini grazie alle quali si produce conoscenza. Pur svolgendo un ruolo importante, tali immagini assumono senso nel relazionarsi anche con altri strumenti e artefatti clinici (cartella clinica, scheda di soccorso, ECG, analisi del sangue) che consentono di elaborare una diagnosi tenendo conto del quadro clinico complessivo del paziente. La loro visibilità si costruisce inoltre in modo collegiale e congiunto, tramite commenti, orientamenti del corpo, direzioni dello sguardo e gesti puntati verso alcuni segni particolari, come si vedrà nel prossimo paragrafo.

L'osservazione delle pratiche mostra che pur essendoci una distribuzione formale dei compiti tra medici, infermieri e tecnici di radiologia, il loro lavoro poggia sulla collaborazione e il mutuo aiuto. Malgrado ciò permangono territori di competenze ben distinti e non appena le loro frontiere vengono travalicate, si ricorre a scherzi e battute¹⁹.

muoverti con leggerezza nelle arterie, non entri nella coronarica e fai l'autostrada del sole, la manualità è importante».

¹⁸ «Quando [il medico] fa l'immagine diagnostica, se vede una lesione, ti chiede l'immagine precedente per visualizzare il punto dove mettere il palloncino con lo *stent*» (parole di una tecnica di radiologia).

¹⁹ Durante la ricerca ho raccolto diverse *battute* che ribadivano con humour il ruolo subordinato dei tecnici nell'assistere ed eseguire gli ordini dei medici, come quella volta in cui, mentre il medico stava inquadrando le arterie per vedere il punto esatto dove inserire lo *stent*, una tecnica diceva: «è alta, è più bassa». Il medico le ha allora detto in tono scherzoso: «la sta dirigendo lei la procedura?» e la tecnica ha controbattuto in tono ironico: «hem, beh l'occhio radiologico».

Un infermiere e una tecnica stanno guardando le immagini di una coronarografia in corso di svolgimento mentre un medico è in piedi con la mano appoggiata sullo schienale della sedia della tecnica e lo sguardo orientato nella loro stessa direzione. A un certo punto la tecnica commenta: «la [coronaria] sinistra l'ho vista male, qui c'è una giravolta strana». Poi, toccando lo schermo con l'indice della mano, indica due zone particolari e dichiara: «una stenosi e anche un'altra, a corona di rosario». Allora l'infermiere, girando la testa e orientando lo sguardo verso il medico, lo apostrofa in tono ironico: «Dottore ce l'ha con lei!». Il medico scoppia a ridere.

L'esibizione delle abilità diagnostiche della tecnica di radiologia, in presenza di un medico silenzioso alle sue spalle, provoca immediatamente la battuta dell'infermiere che sembra denunciare con humour l'invasione del territorio legittimo di conoscenza e di azione del medico. I tecnici, che hanno seguito corsi di anatomia patologica, dicono di avere 'l'occhio allenato' e hanno difatti sviluppato un *occhio diagnostico* che però non è formalmente riconosciuto poiché spetta solo ai medici leggere i segni patologici per fare diagnosi (Larkin 1978).

Le tecnologie d'immagine consentono di rendere visibile e spaziale ciò che altrimenti è invisibile e temporale (Alač 2004), ma la visibilità e il senso delle immagini, comprese quelle fotografate e videoregistrate dalla sociologa, implicano una conoscenza pratica ed etnografica (Knoblauch 2005; Schindler 2009), sperimentata e appresa, all'interno dell'équipe, partecipando all'attività collettiva e situata del vedere (Goodwin e Goodwin 1996).

Documentare l'attività pratica del vedere e dell'imparare a vedere

Qui si impara rubando con gli occhi, io le coronarie ho imparato a vederle, le ho dovute vedere anche se sapevo che avvolgevano il cuore. All'inizio chiedi: «questo che ramo è?». I rami secondari poi li vedi con le procedure a palloncino, quello grigio è il contrasto altrimenti non vediamo. Il medico ha aperto quel punto del vaso quindi il mezzo di contrasto entra e si vede il rametto che appare (parole di una tecnica di radiologia).

L'affiancamento nella sala del poligrafo degli attori del laboratorio consente di osservare i dettagli delle loro pratiche lavorative mediate dalle tecnologie d'immagine. Superate diffidenze, timori e imbarazzi iniziali di fronte a un'*intrusa* che scrive freneticamente sul suo taccuino – oggetto esso stesso di battute, curio-

sità e domande – i partecipanti alla ricerca, soprattutto i tecnici di radiologia e gli infermieri accanto ai quali la sociologa si sedeva, si sono poco a poco abituati alla sua presenza imparando ciò che era per lei rilevante e si è instaurata una reciproca collaborazione. I tecnici, come si fa con una *novizia* che entra in una comunità per imparare a svolgerne il mestiere, hanno guidato l'etnografa a vedere ciò che un occhio esperto e 'allenato' vede al primo sguardo nelle immagini dei territori del cuore, sfoderando le loro competenze nel leggere e notare gli elementi pertinenti alla diagnosi medica. Come sottolinea l'approccio estetico di Strati (2001) «l'impresa etnografica coinvolge tutta la conoscenza sensibile del ricercatore» (Pentimalli 2014: 233) che deve imparare a vedere, ad ascoltare e a dare senso alle *performance pubbliche* dei *practitioners*, annotando gesti, parole e uso di artefatti in uno spazio di azione condiviso con loro. Fin dal primo giorno al poligrafo, la scrittura delle note etnografiche si è tinta del racconto, sottoforma di *diario intimo* (Peneff 1992), delle difficoltà incontrate dalla sociologa nel vedere ciò che gli attori sembravano notare a colpo d'occhio con apparente naturalezza e facilità. L'affiancamento dei tecnici si è ben presto trasformato in un *apprendistato del corpo* (Goodwin 1994) e in un'*educazione dello sguardo* (Schindler 2009) dell'etnografa novizia che, come avviene in altre situazioni di insegnamento e apprendimento, grazie alle istruzioni verbali e gestuali degli esperti del mestiere che le indicano dove orientare lo sguardo, impara a vedere alcuni elementi pertinenti che poco a poco si stagliano sullo sfondo dello spazio percettivo dello schermo (Goodwin 1994). Le note sul taccuino raccontano, in una sorta di auto-etnografia (Ellis e Bochner 2000) e di riflessione sull'esperienza pratica e corporea della ricercatrice²⁰, in che modo ha imparato la *vis-ability* (Schindler 2009) – ovvero «*the ability to see what is being displayed*» – della comunità professionale indagata. Adottando uno sguardo etnometodologico, impara difatti a dare senso alle *performance* verbali e gestuali che i *practitioners* esibiscono e rendono osservabili nello spazio di azione che si crea attorno allo schermo, mediante le quali interpretano e rendono pubblicamente visibili gli elementi significativi e pertinenti nelle immagini (Alač e Hutchins 2004; Alač 2008) che ritraggono le coronarie e insegnano a vederli alla sociologa. Ripercorriamo ora, sfruttando alcune *tracce visuali e testuali* (Schindler 2009)²¹, la traiettoria di apprendimento dell'etnografa mentre affianca i *practitioners* nella sala del poligrafo.

²⁰ I 'dati' raccolti durante una ricerca etnografia sono frutto del dialogo e della fiducia che si riesce a instaurare con i partecipanti. Ciò implica una postura riflessiva per analizzare le proprie pratiche e raccontare l'esperienza etnografica e il coinvolgimento, anche corporeo, del ricercatore (Johnson 1983; Schindler 2009; Bourrier 2013).

²¹ L'etnografa disegna e fotografa ciò che vede e appare sullo schermo, videoregistra i *practitioners* che commentano e indicano alcuni dettagli nelle immagini e i tecnici le fanno visionare alcuni CD con le video sequenze delle procedure.

Il primo giorno di osservazione, la ricercatrice non riesce a distinguere ciò che appare sullo schermo né a notare le forme salienti che saltano all'occhio dell'esperto.

Scrivo sul taccuino: «mi sembra tutto un po' grigiastro e indistinto, non riesco a riconoscere né il cuore né le arterie». Nel momento in cui appare il filo guida annoto: «sembra un vermetto che si muove su nuvole opache» e più volte scrivo: «non ho le loro abilità visuali, non riesco a vedere ciò che vedono». Solo dopo qualche giorno, grazie alla tecnica che mi descrive e indica con l'indice della mano alcuni elementi che lei distingue a colpo d'occhio: «poi qui vediamo le ossa, i tessuti, quella è l'ombra cardiaca», comincio ad affinare il mio sguardo e a vedere la massa del cuore che pulsa, che prima mi sembrava una nuvola che appena intravedevo, e disegno sul taccuino la sua forma con la colonna vertebrale e le costole che fanno da sfondo.

L'incapacità iniziale della sociologa mostra che le immagini non parlano da sole se non si è acculturati alle pratiche e ai saperi della comunità professionale (Burri 2012). Come una novizia alle sue prime armi non sa dove orientare il suo sguardo, cosa considerare in primo piano come rilevante e cosa come sfondo non significativo. Poi, passo dopo passo, osservando sia l'immagine sullo schermo, sia sguardi, gesti e movimenti dei corpi dei partecipanti, accompagnati dai loro dialoghi, e grazie alle istruzioni verbali e gestuali di tecnici e infermieri che le indicano ove dirigere il suo sguardo, comincia a distinguere e a notare alcune figure e impara a focalizzarsi solo su quelle rilevanti, rese visibili nel momento in cui viene iniettato il mezzo di contrasto che, colorandole, le fa risaltare sullo sfondo chiaro dello schermo.

Nel momento in cui i medici cercano di incanalare il filo guida e il catetere nelle arterie, tecnici e infermieri osservano la procedura sulle immagini dello schermo e li incoraggiano «dai, dai». Ciò mi permette di cogliere tale momento delicato e capire quando ci stanno per riuscire, non solo vedendo il 'filetto' che si muove alla ricerca dell'ingresso nei vasi ma anche sentendo il medico dire al paziente: «tutta l'aria dentro». A un certo punto scrivo sul taccuino: «ecco le ramificazioni che appaiono sullo schermo», rimanendone anche affascinata, mentre il tecnico commenta: «Fatto si è incanalato» e aggiunge: «piccola lesione» anche se io non sono ancora in grado di vederla.

Grazie alle parole e ai gesti dei tecnici che toccano lo schermo per indicare zone e forme rilevanti, l'etnografa comincia a scorgerele. Allenando e affinando il suo sguardo, supera i primi momenti di fascinazione e di soddisfazione

nel veder apparire le ramificazioni e poi si focalizza su alcuni elementi particolari, come i restringimenti che rallentano il flusso del sangue nelle arterie.

Un infermiere e una tecnica stanno osservando sullo schermo le ramificazioni delle arterie. L'infermiere commenta: «mi pare che non c'era niente su quello, non ha...» e la tecnica completa la sua frase: «grandi cose no». Poi tutto a un tratto esclama: «Eccola! Hai visto che bella lesione c'è! Eccola! è facile questa, te la faccio vedere. Vedi? Qui c'è un assottigliamento (e lo tocca con il dito indice puntato sullo schermo) che ci indica una lesione, il rametto spesso si assottiglia (e con il dito in movimento segue il ramo nella sua lunghezza), una lesione sola». Intanto io annoto sul taccuino: «vedo per la prima volta il restringimento, le altre volte non era così evidente». La procedura prosegue e il medico in sala dice ad alta voce: «16! 18!», mentre la tecnica continua a spiegare: «adesso gonfiamo il palloncino, 16 e 18 sono le atmosfere di gonfiaggio» e l'infermiere aggiunge: «se trovi una placca devi andare in gonfiaggio ancora di più». Dopo qualche minuto, il medico chiede a voce alta: «vediamo l'ultima!» e la tecnica gli manda in sala la proiezione dell'immagine precedente con la ramificazione in cui si vedeva la lesione. Poi il medico annuncia: «Fine!» mentre la tecnica si gira contenta verso di me dicendo: «oggi hai visto una lesione bella evidente»

Foto 2: *Immagine di una ramificazione*

Foto 3: *Immagine di un restringimento*



Qualche giorno dopo vedo in modo chiaro il gonfiaggio del palloncino grazie alla tecnica che mi guida: «si gonfia, vedi?» e annoto sul taccuino: «si vede il palloncino salsiccia che si gonfia dentro». La tecnica prosegue: «Prendono le misure con il pallone, non riesce a passare, c'è una stenosi densa, probabilmente c'è una placca di calcio dura, ora sta scendendo con il pallone, lo vedi il puntino? (indicandolo con il dito della mano). Il pallone ha un puntino davanti e uno dietro». Intanto l'infermiere commenta scuotendo la testa: «non ci siamo»

qui». Il medico che svolge la procedura è molto concentrato, protende il viso in avanti verso il monitor della sala che rende visibile l'azione del palloncino e poi scuote la testa negativamente. La tecnica dice: «non passa, questo quando è duro così». Il medico, dato l'insuccesso, chiama il primario che gli consiglia di lasciare l'arteria destra e di fare la circonflessa. Durante la seconda procedura l'infermiere commenta: «vedi? È già passata la guida» e la tecnica aggiunge: «ecco lo *stent*, vedi che è più ciiccioetto rispetto al palloncino? Ha gonfiato il pallone così lo *stent* si attacca alle pareti, prima dilata un po' con il pallone, poi entra con lo *stent*. Se guardi, vedi? È fatto come una retina». A fine procedura, guardando l'immagine finale, la tecnica commenta: «vedi come va meglio? Guarda che bella!».

Imparare a vedere ciò che l'esperto sta gestualmente e verbalmente indicando significa acquisire quello *sguardo diagnostico* capace di notare i piccoli segni sospetti²² ma anche riconoscere e sperimentare l'uso del *gesto indicale* del mestiere (Heath e Hindmarsh 2000; Goodwin 2003b), come quella volta in cui l'etnografa indica sullo schermo un restringimento per avere una loro conferma. Vedere significa quindi acquisire la destrezza dello sguardo ma anche del corpo per apprendere i gesti del mestiere che, selezionando e dando rilievo agli aspetti salienti delle immagini, partecipano attivamente alla loro visibilità (Alač 2008: 493). Il gesto esperto, che seleziona un'area rilevante nell'immagine che può essere vista solo da chi sa vedere, è accompagnato anche dall'invito verbale rivolto al novizio per esortarlo a guardare: «Se guardi» seguito da «vedi?» che esprime quanto l'azione del vedere non sia immediata (Alač e Huchthins 2004). Il novizio, partecipando all'analisi accurata delle immagini acquisite sullo schermo e condividendo uno spazio di azione e di interazione con l'esperto, riesce a vedere il restringimento nelle arterie e ad avere un'esperienza diretta con ciò che è invisibile e intoccabile. Imparare a vedere i segni pertinenti di una patologia vuol dire anche riconoscere e saper usare con destrezza i *gesti indicali* (Goodwin 2003b) che, oltre a indicare eventuali restringimenti, orientano e attirano l'attenzione altrui e invitano a guardare insieme, come succede tra medico esperto e apprendista, ma anche tra medici esperti mentre elaborano la diagnosi in modo congiunto. L'interazione tra il medico esperto che rende esplicito, mediante parole e gesti, il suo sapere

²² Un giorno la tecnica mi spiega: «vedi come fa il flusso un po' turbolento in quel punto? La stenosi sarebbe questo, si dovrebbe vedere meglio con altre proiezioni (mette altra angolatura dell'immagine), vedi? Infatti mettono lo *stent* proprio qua, c'è lo *stent* a destra, lo vedi?». L'etnografa ammette di non riuscire a vederlo e la tecnica ribatte: «siamo più attenti rispetto al tuo occhio, vedi un piccolo baffetto? (indica con il dito un punto più scuro). Ce lo conferma su diverse proiezioni, in una proiezione laterale (cambia l'immagine) lo notiamo ancora di più».

all'apprendista è un momento di istruzione che consente di vedere i dettagli delle pratiche, e delle immagini, non facilmente identificabili con la sola osservazione della performance esperta (Schindler 2009). L'apprendista impara e affina la conoscenza culturale della sua comunità scientifica tramite gesti e parole esibiti e pronunciati in uno spazio di azione condiviso (Hutchins e Palen 1997) e diventa competente nel notare i segni rilevanti sui quali poggia il lavoro diagnostico. I partecipanti utilizzano corpo, mani e occhi per vedere e ragionare insieme (Latour 1986; Alač 2008).

Un medico esperto e un tirocinante stanno riguardando le immagini acquisite durante la procedura per scrivere la diagnosi e indicano alcuni punti particolari sulle ramificazioni delle arterie. Il medico esperto muove il dito lungo l'arteria circonflessa e poi mima la curva con il palmo della mano rivolto verso l'alto. Nel frattempo entra un terzo medico al quale viene subito chiesto: «dai una voce a quest'immagine?». Lui risponde subito: «non critico» mentre il medico che lo ha sollecitato ribatte: «il ragazzo dice che è critico, sembra più borderline». Il terzo medico aggiunge: «però non è una placca lesiva, la descriverei come placca a margini irregolari».

Il *pointing* (Goodwin 2000b) del dito che tocca lo schermo indica i punti rilevanti dove focalizzare lo sguardo, invita alla partecipazione e crea un'attenzione e un orientamento congiunti. I gesti permettono quindi che i processi di conoscenza siano distribuiti, non solo nelle immagini ma anche nell'ambiente della pratica (Hutchins 1995). Vedere è dunque un processo che si svolge grazie a un *corpo semiotico* in azione (Goodwin 2003a). L'esperto produce la visibilità e il senso delle immagini digitali mediante una performance corporea e verbale esibita nello spazio di azione che condivide con l'apprendista (Alaç e Hutchins 2004). La posizione del corpo, l'orientamento dello sguardo e il gesto indicale funzionano come risorse multimodali dinamiche che organizzano la percezione (Alaç 2005) e rendono pubblicamente e collettivamente visibili i segni rilevanti di una patologia sui quali focalizzarsi. Lo spazio pubblico di azione diventa il luogo essenziale per la produzione della visibilità di forme e segni pertinenti che si stagliano nello spazio percettivo dello schermo grazie alle performance gestuali e verbali che trasformano lo spazio fisico e materiale in uno spazio di produzione di senso (Alaç 2005; 2008: 293). Indicando e toccando lo schermo, i *practitioners* riescono a stabilire un contatto diretto con le immagini delle coronarie e a creare nuove interpretazioni e oggetti semiotici e di conoscenza. Non si tratta di una semplice traslazione da un *world of sight* a un *world of touch* (Streeck 2006) poiché ciò consente la permeabilità tra il mondo digitale e quello sociomateriale (Alaç 2005). Le arterie invisibili del cuore diventano

visibili nello spazio grafico dello schermo creando un nuovo oggetto epistemico che pur non essendo la ‘fotografia’ delle ramificazioni mantiene una connotazione spaziale ed è interpretato dai medici come un insieme di territori e regioni percorribili ed esplorabili grazie alle tecnologie miniaturizzate che, come dicono loro, entrano, salgono e scendono all’interno di vasi, vie e arterie.

Per notare e descrivere entità significative e rilevanti nelle immagini, i *practitioners* sfruttano varie rappresentazioni culturali ancorandosi ad altri oggetti e artefatti situati sia nello spazio circostante della pratica (Hutchins 2005) sia nei contesti di vita quotidiana. Fanno talvolta leva sulla conoscenza di senso comune mediante l’uso di metafore, come ha fatto anche la stessa etnografa.

Il filo guida con il catetere che pende e cerca di entrare nel vaso per poter iniettarci il mezzo di contrasto, ha l’aspetto di una lenza da pesca e sembra che il pesce abbocchi quando d’un tratto la ramificazione appare sullo schermo mentre al contempo il medico in sala, con il gesto improvviso del braccio e della mano riportati verso il suo corpo, sembra alzare e tirare la canna da pesca verso l’alto.

I *practitioners* rappresentano e simboleggiano la forma di arterie o artefatti miniaturizzati che si stagliano sullo schermo, evocando animali e oggetti della vita quotidiana, e li sfruttano anche per educare lo sguardo della sociologa e dei medici apprendisti. Alcuni di questi corrispondono (come ad esempio *la spider* per nominare le ramificazioni scure delle arterie che grazie al liquido di contrasto si stagliano sullo sfondo dello schermo assumendo la forma di un ragno) a metafore che anche l’etnografa aveva sfruttato per facilitarsi la visione di forme pertinenti.

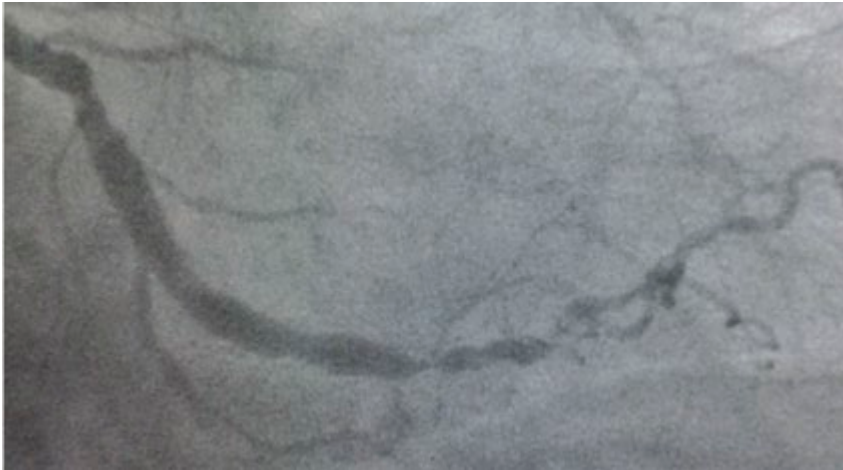
Il sesto giorno di osservazione, un infermiere mi chiede: «ora riesci a vedere meglio?». Io rispondo: «un pochino meglio» e lui aggiunge: «io sono diversi anni che sto qui e non capisco sempre tutto, devi avere l’occhio allenato, quella è, la vedi la retina? È lo *stent*, è come una retina. Talvolta si può confondere con le calcificazioni».

Le *metafore native* sono inoltre usate per rendere visibili i segni particolari di una patologia. come le cosiddette arterie ‘a corona di rosario’ che la sociologa riesce a notare solo grazie all’uso di tale metafora.

Durante la procedura, una tecnica mi descrive cosa succede sullo schermo: «Ha fatto la spider, son tutte malate queste arterie, sono tutte un po’ a corona di rosario, che brutte! La circonflessa è tutta malata ma qui (indica con l’indice della mano) c’è un assottigliamento». Anche i medici, nel commentare le immagini

acquisite durante la procedura, usano delle metafore per rendere evidente la forma patologica delle arterie: «c'ha il diagonale chiuso, tutto a salsicciotto, è una malattia strana, è diabetico?». La dottoressa tirocinante risponde: «No fumo e obesità» e il medico decide di consultare il primario che anche lui commenta: «c'ha discrepanza di calibro, mamma mia una cosa proprio!» e consiglia come procedere: «lo stent si può mettere se lo metti tanto lungo, metti uno stentino là e uno stentino là (indicando sullo schermo), sennò pallone iniziale e pallone medicato, tutti e due stent da 12». Il medico che stava facendo la procedura dice allora con sguardo preoccupato: «vediamo se passa». Mentre rivedono le immagini e si confrontano sul da farsi, la tecnica commenta: «bella tortuosa questa coronaria».

Foto 4: *Arteria 'a corona di rosario'*



Grazie ai commenti di tecnici e infermieri sulle forme particolari delle arterie che sono 'tortuose' e 'sbrodolate' e sul successo o meno della procedura con il palloncino che talvolta va ripetuta («c'è calcinazione, vedi che non si gonfia per bene?»); «un pochino il restringimento si nota, sta sempre là»; «guarda, ha aperto! Che bravo!»; «ah sì, direi che va bene, molto meglio, troppo bravo! Gli ha riaperto tutta la coronaria»), la sociologa riesce seguire le tappe della procedura e a vedere sulle immagini che il problema è stato risolto e che il mezzo di contrasto scorre meglio. Le diverse metafore, utilizzate per descrivere lesioni, restringimenti e patologie²³, sono inventate dai *practitioners* e

²³ Nell'informare il paziente sulla procedura, anche gli infermieri sfruttano metafore: «andiamo a studiare la circolazione del sangue, una coronarografia. Nel caso si sia otturato un vaso,

frutto della loro esperienza pratica o provengono dai libri di anatomia. Grazie a queste, l'etnografa impara progressivamente a capire dove focalizzare il suo sguardo e cosa considerare in primo piano o lasciare come sfondo non significativo (le costole, la massa del cuore che pulsa) per riuscire a vedere e a notare solamente le forme pertinenti che segnalano arterie che non stanno bene. Lo stesso ruolo hanno avuto i giudizi estetici espressi davanti alle immagini per commentare la bellezza o bruttezza di lesioni e arterie.

Una tecnica si rivolge all'infermiere: «La vedi? Vedi, è brutta come coronaria» e lui: «è bitorzoluta».

Un infermiere si domanda: «la destra è buona?» e un suo collega risponde: «uhm non tanto». Il primo riprende: «la circonflessa sempre buona, eccola!». Appare poi l'immagine dell'arteria discendente e la tecnica esclama: «questa è proprio brutta e che gli fanno? È tutta una strada ferrata che deve fare se mette gli *stent*!».

Capire cosa è brutto o bello in una particolare comunità di pratiche consente di imparare le categorie del mestiere (Goodwin 1997) che fungono da istruzioni per vedere elementi significativi e utili ai loro obiettivi pratici (Goodwin 1994), ovvero alla diagnosi (le belle arterie sono in buona salute mentre le brutte sono malate). Osservando la forma delle arterie, definite brutte o belle, l'etnografa affina il suo sguardo diagnostico e colleziona fotografie come punti di riferimento per ricordarsi le loro forme particolari, come fanno anche i medici apprendisti a fine procedura. Malgrado tutte queste abilità nel riconoscere le forme rilevanti di una patologia, il lavoro diagnostico è cosparso di incertezze e si realizza attraverso un confronto tra medici che, commentando la bruttezza delle arterie e indicando alcuni elementi salienti, si scambiano consigli («io farei così») e prima di prendere una decisione terapeutica consultano anche altre forme di rappresentazione visuale e informazioni rintracciabili in altri artefatti (cartella clinica, analisi del sangue, tracciato ECG, fattori di rischio, età) per tenere conto del quadro complessivo del paziente. La scrittura delle diagnosi e dei risultati della procedura nella refertazione del paziente diventa un ulteriore momento formativo quando si svolge con un medico apprendista che, oltre a individuare nelle immagini i dettagli pertinenti che segnalano una patologia, guidato dai gesti e dalle parole dell'esperto, deve anche imparare a descrivere in un linguaggio scientifico e anatomico ciò che vede, riguardando e paragonando più volte le immagini acquisite durante la procedura.

interviene l'idraulico e mette lo *stent*, un'operazione semplice anche se nel suo cuore»

Conclusioni

Il racconto della traiettoria di apprendimento dell'etnografa, che osserva l'équipe del laboratorio di emodinamica mentre svolge un lavoro diagnostico mediato dalle tecnologie d'immagine, porta alla luce il sapere pratico, la visione professionale, la destrezza corporea e le categorie del mestiere. Svela in particolare *l'occhio diagnostico* di medici esperti, ma anche di tecnici e infermieri, acquisito nel corso della loro esperienza pratica, partecipando all'attività congiunta, situata e multimodale del vedere e interpretare gli elementi pertinenti e rilevanti che segnalano una patologia delle coronarie. L'articolo ha in particolare mostrato che l'attività del vedere e notare gli elementi salienti nello spazio percettivo dello schermo non fa solo ricorso alle immagini né alla sola visione, ma coinvolge molteplici risorse semiotiche (Goodwin 2000a) e forme di rappresentazione sfruttate e osservate nello spazio pubblico e sociale della pratica (Alač 2008). I medici apprendisti, guidati dai gesti, gli sguardi e le parole dei più esperti, riescono a vedere perché partecipano al lavoro congiunto e situato di interpretazione delle immagini e acquisiscono in tal modo il sapere pratico, la conoscenza culturale e i modi di vedere della loro comunità professionale. La destrezza nel rendere reciprocamente visibili e intelligibili le performance di *corpi semiotici in movimento* (Goodwin 2003a; 2003b; Alač 2005), esibite in uno spazio di azione condiviso, consente di costruire la visibilità degli elementi pertinenti al lavoro di diagnosi. I campi semiotici gestualmente e verbalmente creati, sia nello spazio percettivo dello schermo sia nello spazio sociomateriale condiviso dagli attori del laboratorio, non sono statici ma dinamici e sono situati nelle contingenze particolari delle attività e talvolta, come si è visto, evocano metafore e oggetti della vita quotidiana che facilitano ai novizi la lettura delle immagini. L'attività del vedere e del generare conoscenza implica, oltre allo sguardo, parole e gesti delle mani e svela che la visibilità delle immagini si realizza mediante i dettagli multimodali delle azioni pubblicamente osservabili che compie l'équipe, la cui rilevanza si costruisce in un contesto locale (Lynch 1993) e mediante arrangiamenti transitori tra corpi e strumenti per far fronte e risolvere i problemi a portata di mano. I gesti puntati (Goodwin 2000b) sullo schermo indicano elementi pertinenti, costruiscono un'attenzione congiunta, invitano alla partecipazione e producono gli oggetti fenomenici e di conoscenza della comunità professionale, ovvero le forme e i tratti salienti delle coronarie malate o in salute. Le immagini non sono la fotografia delle coronarie del paziente ma una loro ricostruzione in un nuovo oggetto di conoscenza che si realizza nell'interazione fra diversi campi semiotici, dentro e fuori lo spazio percettivo dello schermo, attribuendo a esse una connotazione spaziale in termini di territori e regioni del cuore che si possono percorrere, esplorare

e studiare. Per imparare le categorie e i modi di vedere della comunità professionale (Goodwin 1994) e riconoscere i segni non analiticamente trasparenti di una patologia coronarica, è indispensabile partecipare alle attività dell'équipe a fianco degli esperti e apprendere a dare senso alle *performance semiotiche incorporate* (Goodwin 2000a; 2003a) esibite nello spazio di azione che si crea davanti e attorno alle immagini (Alač 2005).

Riferimenti bibliografici

- Alač M. (2004), *Negotiating Pictures of Numbers*, in «Journal of Social Epistemology», 18, 2: 199-214.
- Alač M. (2005), *From Trash to Treasure: Learning about the Brain Images through Multimodality*, in «Semiotica», 156, 1/4: 177-202.
- Alač M. (2008), *Working with Brain Scans: Digital Images and Gestural Interaction in fMRI Laboratory*, in «Social Studies of Science», 38, 4: 483-508.
- Alač M. e Hutchins E. (2004), *I See What You are Saying: Action as Cognition in fMRI Brain Mapping Practice*, in «Journal of Cognition and Culture», 4, 3: 629-661.
- Antonelli G. (2000), *Fare i medici. Un'inchiesta antropologica sulla formazione medica e sulle motivazioni degli studenti della facoltà di Medicina e Chirurgia nella Università di Perugia*, Tesi di laurea, Facoltà di lettere e Filosofia, Università degli studi di Perugia.
- Berg M. (1996), *Practices of Reading and Writing: the Constitutive Role of the Patient Record in Medical Work*, in «Sociology of Health & Illness», 4, 18: 499-524
- Berg M. e Bowker G.C (1997), *The Multiple Bodies of the Medical Record: Toward a Sociology of an Artefact*, in «The Sociological Quarterly», 38: 513-537.
- Bittner E. (1967), *The Police on Skid Row*, in «Sociological Review» 2: 699-715.
- Bourrier M. (2013), *Embarquements*, in «Socio-Anthropologie», 27: 21-34.
- Bruni A. e Gherardi S. (2007), *Studiare le pratiche lavorative*, il Mulino, Bologna.
- Bücher M., Goodwin D. e Mesman J. (2010) (a cura di), *Ethnographies of Diagnostic Work. Dimensions of Transformative Practice*, Pallgrave Mac Millan, London.
- Burri R.V. (2012), *Visual Rationalities: Towards a Sociology of Images*, in «Current Sociology», 60, 1: 45-60.
- Burri R.V. e Dumit J. (2008), *Social Studies of Scientific Imaging and Visualization*, in Hackett E.J., Amsterdamska O., Lynch M. e Wajcman J. (a cura di), *The Handbook of Science and Technology Studies*, Third Edition, MIT Press, Cambridge, MA: 297-317.
- Byrne P. e Stengel K. (2010), *Heartfelt and Heartseen: Making a Diagnosis through Coronary Angiogram*, in Bücher M., Goodwin D. e Mesman J. (2010), *Ethnographies of Diagnostic Work. Dimensions of Transformative Practice*, Pallgrave Mac Millan, London: 133-148.
- Cahour B. e Pentimalli B. (2005), *Conscience périphérique et travail coopératif dans un café-restaurant* in «@ctivités», 2, 1: 50-75, <http://www.activites.org/v2n1/cahour.pdf>
- Conein B. e Jacopin (1993), *Les objets dans l'espace. La planification dans l'action*, in «Raisons Pratiques», 4: 59-84.

- Drew P. e Heritage J. (1992), *Talk at Work*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ellis C. e Bochner A. (2000), *Autoethnography, Personal Narrative, Reflexivity. Researcher as Subject*, in (a cura di), Denzin N.K. e Lincoln Y., *Handbook of Qualitative Research*, Sage, London: 733-778.
- Emerson R.M., Fretz R. e Shaw L. (1995), *Writing Ethnographic Field Notes*, University of Chicago Press, Chicago.
- Fele G. (2008), *The Collaborative Production of Responses and Dispatching on the Radio*, in (a cura di) Knoblauch H., Baer A., Laurier E., Petschke S. e Schnettler B. in «Forum: Qualitative Social Research», Special Issue: Visual Analysis, New Developments in the Interpretative Analysis of Video and Photography, 9, 2, <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1170/2587>
- Foucault M. (1963), *Naissance de la clinique*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Garfinkel H. (1967), *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- Gherardi S. e Nicolini D. (2000), *Il pensiero pratico: Un'etnografia dell'apprendimento*, in «Rassegna Italiana di Sociologia», 2: 231-256.
- Gherardi S. e Nicolini D. (2004), *Conoscenza e apprendimento nelle Organizzazioni*, Carocci, Roma.
- Gobo G, Rozzi S., Zanini S. e Diotti A. (2009) *Imparare a gestire l'emergenza: il caso del 118*, in Gherardi S. (a cura di), *Apprendimento tecnologico e tecnologie di apprendimento*, il Mulino, Bologna: 209-239.
- Godeau E. (1993), 'Dans un amphithéâtre'. *La fréquentation des morts dans la formation des médecins*, in «Terrain», 20: 12-96.
- Goffman E. (1959), *The Presentation of Self in Everyday Life*, Doubleday, Garden City, New York.
- Good B.J. e Del Vecchio-Good M.J. (1993), *Learning Medicine. The Constructing of Medical Knowledge at Harvard Medical School*, in Lindenbaum S. e Lock M. (a cura di), *Knowledge, Power and Practice. The Anthropology of Medicine and Everyday Life*, University of California Press, Berkeley: 82-107.
- Goodwin C. (1994), *Professional Vision*, in «American Anthropologist», 96, 3: 606-633.
- Goodwin C. (1995), *Seeing in Depth*, in «Social Studies of Science», 25: 257-274.
- Goodwin C. (1996), *Transparent Vision*, in Ochs E., Schegloff E.A. e Thompson S. (a cura di), *Interaction and Grammar*, Cambridge University Press, Cambridge: 370-404.
- Goodwin C. (2000a), *Practices of Seeing, Visual Analysis: An Ethnomethodological Approach*, in Van Leeuwen T. e Jewitt C. (a cura di), *Handbook of Visual Analysis*, Sage, London: 157-182.
- Goodwin C. (2000b), *Action and Embodiment within Situated Human Interaction*, in «Journal of Pragmatics» 32: 1489-1522.
- Goodwin C. (2003a), *The Semiotic Body in its Environment*, in Coupland J. e Gwyn R. (a cura di), *Discourses of the Body*, Palgrave/Macmillan, New York: 19-42.
- Goodwin C. (2003b), *Pointing as Situated Practice*, in Kita S. (a cura di), *Pointing: Where Language, Culture and Cognition Meet*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ: 217-241.
- Goodwin C. e Goodwin M.H. (1996), *Seeing as Situated Activity: Formulating Planes*, in Engeström Y. e Middleton D. (a cura di), *Cognition and Communication at Work*, University Press, Cambridge, England: 61-95.

- Goodwin D. (2010), *Sensing the Way: Embodied Dimensions of Diagnostic Work*, in Bücher M., Goodwin D. e Mesman J. (2010), *Ethnographies of Diagnostic Work. Dimensions of Transformative Practice*, Pallgrave MacMillan, London: 73-94.
- Grosjean M. (2005), *L'awareness à l'épreuve dans les centres de coordination*, in «@ctivités», 2, 1: 76-98.
- Heath C. (1986), *Body Movement and Speech in Medical Interaction*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Heath C. (1997), *Video and Sociology: the Material and Interactional Organization of Social Action in Naturally Occurring Settings*, in «Champs Visuels», 6: 37-46.
- Heath C. e Hindmarsh J. (2000), *Configuring Action in Objects: From Mutual Spaces to Media Spaces*, in «Mind, Culture and Activity», 7, 1/2: 81-104.
- Heath C. e Hindmarsh J. (2002), *Analysing Interaction: Video, Ethnography and Situated Conduct*, in May T. (a cura di), *Qualitative Research in Action*, Sage, London: 99-121.
- Heath C. e Luff P. (1994), *Activité distribuée et organisation de l'interaction*, in «Sociologie du Travail», 4: 523-645.
- Heath C. e Luff P. (2000), *Technology in Action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hindmarsh J. e Heath C. (2000), *Embodied Reference: A Study of Deixis in Workplace Interaction*, in «Journal of Pragmatics», 32: 1855-1878.
- Hockey J e Allen-Collinson J (2006), *Seeing the Way: Visual Sociology and the Distance Runner's Perspective*, in «Visual Studies. Journal of the International Visual Sociology Association», 21, 1: 70-81.
- Hutchins E. (1991), *The Social Organization of Distributed Cognition*, in Resnick L., Levine G.M. e Teasley S.D. (a cura di), *Perspective in Socially Shared Cognition*, American Psychological Association, Whashington: 283-307.
- Hutchins E. (1995), *Cognition in the Wild*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Hutchins E. (2005), *Material Anchors for Conceptual Blends*, in «Journal of Pragmatics», 37: 1555-1577.
- Hutchins E. e Palen L. (1997), *Constructing Meaning From Space, Gesture and Talk*, in Resnick L., Säljö R., Pontecorvo C. e Burge B. (a cura di), *Discourse, Tools and Reasoning: Essays on Situated Cognition*, Springer-Verlag, New York: 23-40.
- Johnson J.M. (1983), *Trust and Personal Involvement in Fieldwork*, in Emerson R.M. (a cura di), *Contemporary Field Research. A Collection of Readings*, Little Brown, Boston, MA: 203-215.
- Joseph I. (1994), *Attention distribuée et attention localisée. Les protocoles d'action au PCC de la linges A du RER*, in «Sociologie du Travail», 4: 563-585.
- Knoblauch, H. (2005), *Focused Ethnography*, in «Forum: Qualitative Social Research», 6, 3: <http://nbnresolvingde/urn:nbn:de:0114-fqs0503440>
- Knoblauch H., Tuma R. e Schnettler B. (2015) (a cura di), *Videography. Introduction to Interpretive Videoanalysis of Social Situations*, Peter Lang, New York.
- Knorr-Cetina K. (1981), *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Pergamon Press, Oxford.
- Knorr Cetina K. (1999), *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*, University Press, Cambridge, Harvard, MA.

- Lan Hing Ting K. e Pentimalli B. (2009), *Le 'bruit' comme ressource pour la coopération et la coordination entre téléopérateurs dans les centres d'appels*, in «*ethnographiques.org*», 19, *Revue en ligne en Sciences Humaines et Sociales*, <http://www.ethnographiques.org/2009/Lan-Hing-Ting,Pentimalli>
- Larkin G.V. (1978), *Medical Dominance and Control: Radiographers in the Division of Labour*, in «*Sociological Review*», 26, 4: 843-858.
- Latour B. (1986), *Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands*, in «*Knowledge and Society*», 6: 1-40.
- Latour B. (1987), *Science in Action*, University Press, Cambridge, Harvard, MA.
- Latour B. (2005), *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press, New York.
- Latour B. e Woolgar S. (1979), *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*, Sage, London.
- Laurier E. e Philo C. (2006), *Natural Problems of Naturalistic Video Data*, in Knoblauch H., Raab J., Soefnner H.G. e Schnettler B. (a cura di), *Video Analysis: Methodology and Methods*, Peter Lang, Frankfurt: 181-190.
- Lave J. (1988), *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lave J. e Wenger E.C. (1991), *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Law J. (1987), *Technologies and Heterogeneous Engineering. The Case of the Portuguese Expansion*, in Bijker W.E., Hughes T.P. e Pinch T.J. (a cura di), *The Social Construction of Technical System: New Directions in the Sociology and History of Technologies*, Cambridge University Press, Cambridge: 11-134.
- Luff P., Hindmarsh J. e Heath C. (2000), *Workplace Studies: Recovering Work Practice and Informing System Design*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lynch M. (1985a), *Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, Routledge e Kegan Paul, London.
- Lynch M. (1985b), *Discipline and the Material Form of Images: An Analysis of Scientific Visibility*, in «*Social Studies of Science*», 15, 1: 37-66.
- Lynch M. (1988), *The Externalized Retina: Selection and Mathematization in the Visual Documentation of Object in the Life Sciences*, in «*Human Studies*», 11: 201-234.
- Lynch M. (1993), *Scientific Practice and Ordinary Action: Ethnomethodology and Social Studies of Science*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lynch M. e Woolgar S. (a cura di) (1990), *Representation in Scientific Practice*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Maestrutti M. (2008), *Rendere visibile l'invisibile. Il ruolo della visione e dell'immagine nella costruzione di una storia delle nanotecnologie*, in «*Rassegna Italiana di Sociologia*», 3: 427-450.
- Mondada L. (2011), *Il coordinamento nella sala operatoria. Come si realizza nell'interazione uno spazio comune di visione, d'azione e partecipazione*, in «*Etnografia e ricerca qualitativa*», 1: 9-38.
- Mondada, L. (2016), *Multimodal Resources and the Organization of Social Interaction*, in Rocci A. e de Saussure L. (a cura di), *Verbal Communication*, De Gruyter Mouton., Berlin/Boston: 329-350.

- Norman D.A. (1991), *Cognitive Artefacts*, in Carroll J.M. (a cura di), *Designing Interaction. Psychology and the Human-Computer Interface*, Cambridge University Press, Cambridge: 17-38.
- Peneff J. (1992), *L'hôpital en urgence. Etude par observation participante*, Métailié, Paris.
- Pentimalli B. (2008), *Pratiche di cooperazione in un Call Center: uso congiunto e situato delle tecnologie e messa in scena di "performance" intelligibili*, paper presentato al II Convegno nazionale STS Italia: *Catturare Proteo, Tecnoscienza e società della conoscenza in Europa*, Università di Genova, 19-21 Giugno: www.stsitalia.org/papers2008
- Pentimalli B. (2009), *Filmer la coopération et la synchronisation gestuelle entre serveuses et cuisiniers d'un café rouennais*, in Eyraud C. e Lambert G., *Filmer le travail, Films et Travail, Cinéma et sciences sociales*, Collection Hors Champs, Publication de l'Université de Provence: 25-34.
- Pentimalli B. (2014), *L'etnografo in sanità*, in Pipan T. (a cura di), *Presunti colpevoli. Dalle statistiche alla cartella clinica: indagine sugli errori in sanità*, Guerini, Milano: 231-264.
- Perrotta M. (2013), *The Study of Technoscientific Imaging in STS*, in «Tecnoscienza, Italian Journal of Science and Technology Studies», 3, 2: 164-176.
- Pizza G. (2005), *Antropologia medica. Saperi, pratiche e politiche del corpo*, Carocci, Roma.
- Polanyi M. (1966), *The Tacit Dimension*, University of Chicago Press, Chicago.
- Sacks H. (1972 [1983]), *Come la polizia valuta la moralità delle persone*, in Giglioli P.P. e Dal Lago A. (a cura di), *Etnometodologia*, il Mulino, Bologna: 177-196.
- Schindler L. (2009), *The Production of 'Vis-ability': An Ethnographic Video Analysis of a Martial Arts Class*, in Kissmann U.T. (a cura di), *Video Interaction Analysis: Methods and Methodology*, Peter Lang, Frankfurt am Main: 135-154.
- Schindler L. (forthcoming), *Teaching Bodies: Visual and Haptic Communication in Martial Arts*, in Meyer C.U e Wedelstaedt V. (a cura di), *Enactive Intercorporeality. The Coordination, Concertation and Collectivization of Moving Bodies in Sports*. Amsterdam, John Benjamins Publishing.
- Schubert C. (2002), *Making Interaction and Interactivity Visible On the Practical and Analytical Uses of Audiovisual Recordings in High-tech and High-risk Work Situations*, in «Technical University Technology Studies Working Papers»: 1-18.
- Sparti D. (2005), *Suoni inauditi. L'improvvisazione nel jazz e nella vita quotidiana*, il Mulino, Bologna.
- Spreafico A. (2016), *Tracce di sé e pratiche sociali. Un campo d'applicazione per una sociologia situata e visuale delle interazioni incarnate*, Armando Editore, Roma.
- Strati A. (2001), *Estetica, conoscenza tacita e apprendimento organizzativo*, in «Studi Organizzativi», 3: 155-177.
- Streeck J. (2006), *Gesture: Pragmatic Aspects*, in Brown K. (a cura di), *Encyclopedia of Language & Linguistics*, Second edition, vol. 5, Elsevier, Oxford: 71-76.
- Suchman L. (1987), *Plans and Situated Actions. The Problem of Human-machine Communication*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Suchman L. (1997), *Centers of Coordination: A Case and Some Themes*, in Resnick L.B., Säljö R., Pontecorvo C. e Burge B. (a cura di), *Discourse, Tools and Reasoning: Essays on Situated Cognition*, Springer-Verlag, Berlin: 41-62.
- Suchman, L.A. e Trigg, R.H. (1991), *Understanding Practice: Video as a Medium for Reflec-*

- tion and Design*, in: Greenbaum J. e Kyng M. (a cura di), *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Lawrence Erlbaum Hillsdale, NJ: 65-89.
- Sudnow D. (1972), *Temporal Parameters of Interpersonal Observation*, in Id. (a cura di), *Studies in Social Interaction*, Free Press, New York: 261-279.
- Sudnow D. (1978), *Ways of the Hand. The Organization of Improvised Conduct*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Whalen J., Whalen M. e Henderson K. (2002), *Improvisational Choreography in Teleservice Work*, in «British Journal of Sociology», 53: 239-258.
- Wilson A. (2010), *Reading the Signs: Prison officers' Mindful Diagnosis of Potential Self-Harm and Suicide*, in Bücher M., Goodwin D. e Mesman J. (2010) (a cura di), *Ethnographies of Diagnostic Work. Dimensions of Transformative Practice*, Pallgrave MacMillan, London: 17-34.

