

Per una valutazione dell'impatto socio-ambientale dell'industria. Proposte di indicatori dal caso paradigmatico di un centro cementifero in Umbria

*Fabio Fatichenti**

Parole chiave: *industria del cemento, salute, indicatori, Gubbio*

1. *Inquadramento del tema e scopo della ricerca*

Le ricerche e gli studi concernenti l'impatto delle attività industriali sull'ambiente e sulla salute delle popolazioni chiamano in causa molteplici branche della Geografia: senza dubbio la sociale, l'ambientale e la medica. Queste vengono tutte coinvolte quando si tratta di valutare lo stretto rapporto tra industria e popolazione, da interpretarsi non solo alla luce del ruolo cruciale che la prima riveste in chiave occupazionale, di reddito e dunque di benessere, ma anche in ordine alle sue ripercussioni sulla salute reale o percepita delle comunità e, conseguentemente, alle motivazioni sottostanti la genesi dei movimenti sociali di opposizione¹.

Ciò nonostante, si deve osservare una sorprendente scarsità di contributi geografici sul rapporto industria-salute², come pure attesta una recente indagine dalla quale emerge che nell'ultimo decennio nessun articolo al riguardo è comparso nelle riviste geografiche italiane (Evangelista, 2016). E fatta eccezione per il caso delle malattie professionali, il tema è stato trattato di rado pure negli undici seminari di Geografia medica tenutisi dal 1982 al 2014 (si vedano per es. Barilaro, 1983 e 1992; Luisi, 1992; Pongetti, 2009; Poli, 2014; Guarneri, 2014). Neanche all'estero è andata meglio: su riviste anglosassoni, contributi di *health geography* compaiono sì in misura maggiore che in Italia, ma fra i temi trattati non c'è quello in questione in questa sede (già nel 1997 Gibbs e Healey rimarcavano l'esiguità di scritti in proposito).

* Perugia, Università degli Studi di, Italia.

¹ Sul rapporto tra industria e popolazione quale campo di studio della Geografia sociale è disponibile una letteratura piuttosto nutrita: mi limito qui a segnalare Landini, 1990 e Loda, 2008. Su ambiente e conflittualità sociale si rinvia a Faggi, Turco (a cura di), 2001 e Bagliani, Dansero, 2011. Un sintetico ma esauriente inquadramento teorico sui movimenti sociali di opposizione si può leggere in Paragano, Fois, 2012.

² Ciò si afferma sulla base di quanto risulta dalla combinazione, sui principali motori di ricerca scientifici, delle parole chiave "industry" e "health". In linea generale, le cose naturalmente cambierebbero incrociando "pollution" e "health" e dando per scontato che una rilevante parte dell'inquinamento sia legata all'industria: si vedano in proposito, a titolo d'esempio, Bertazzon *et al.*, 2015 e Liu, Bertazzon, 2016.

Dei pochi lavori sopra ricordati solo alcuni peraltro provano a offrire schemi interpretativi integrati delle ripercussioni delle attività produttive: i più tendono a soffermarsi sui riflessi ambientali oppure su quelli sociali (intendendo compresa in questi la sfera della salute e, più in generale, sanitaria), senza offrire così quella visione d'insieme invece preziosa di fronte a questioni dai risvolti complessi. Analogamente, le ormai innumerevoli analisi settoriali condotte da gruppi di ricerca con larga prevalenza di chimici, ingegneri, epidemiologi... sul rischio industriale per la salute, sul *risk management* o sull'*assessment of the human health risk*, molte delle quali da tempo si avvalgono anche di strumenti e metodologie GIS, appaiono lacunose sul fronte dell'approccio sociale, pur se capaci di produrre eccellenti risultati sul piano quantitativo. Si avverte, in altre parole, il bisogno di addivenire alla formulazione di un quadro olistico nel quale bilanciare le risultanze di analisi ambientali, storiche, economiche, sociali, epidemiologiche ecc. connesse alla presenza di attività produttive.

Siamo di fronte dunque, più che a una Geografia "mancata", a una Geografia tuttora da scrivere, ancorché da sistemare sul piano teorico-metodologico auspicabilmente attraverso un progetto di definizione di principi e parametri di ricerca condivisi, da applicare poi alla scala locale con ricerche capillari³.

Il caso che qui si intende illustrare propone uno scenario critico non dissimile, pur a un differente livello di scala, da quelli più noti del nostro Paese (Casale Monferrato, Taranto, così come in Umbria Terni: centri industriali in declino, compromessi sul piano ambientale e con elevata incidenza fra la popolazione di patologie connesse all'attività industriale) e concerne il territorio eugubino. Nella gerarchia delle città umbre più conosciute, Gubbio⁴ merita senz'altro, per varie ragioni, una posizione di primo piano: infatti è nota fra gli storici e gli archeologi per le antichissime *Tavole Iguvine* e i resti d'epoca romana visibili subito ai piedi del Monte Ingino; i geologi considerano le sequenze stratigrafiche dalla vicina Gola del Bottaccione un autentico "archivio della Terra", senza trascurare la concentrazione di iridio riscontrata e la connessa suggestiva ipotesi di Luis e Walter Álvarez sulle cause dell'estinzione dei dinosauri (Álvarez *et al.*, 1980); dal punto di vista folklorico è notissima la Festa dei Ceri, l'unica manifestazione popolare umbra perpetuata inalterata dal Medioevo ai giorni nostri; dal fronte economico è uno dei quattro poli (con Deruta, Perugia e Orvieto) della produzione ceramica regionale; non va trascurata, anche turisticamente, la suggestività dell'immagine derivante da una localizzazione e da un assetto insediativo della città spettacolari in rapporto al contesto morfologico; sul piano mediatico di Gubbio si è molto parlato per l'ambientazione, dal 2000 e per ben otto stagioni, delle riprese della fortunata *fiction* televisiva *Don Matteo* (produzione Rai); infine, sotto il

³ Va detto, a parziale consolazione di questa "nostra" lacuna, che soltanto di recente i riflessi in generale della qualità dell'ambiente sulla salute sono oggetto di sistematici studi da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, con un primo rapporto del 2006 al quale ha fatto seguito il secondo nel marzo del 2016 (Prüss-Üstün, Corvalán, 2006 e Prüss-Üstün *et al.*, 2016).

⁴ Gubbio conta 13.991 ab. al 18.3.2016 (fonte: Comune di Gubbio, Ufficio Servizi Demografici). Il suo comune (525,78 kmq) è il settimo d'Italia per estensione e registra 31.939 ab. al 31.12.2017.

profilo politico siamo di fronte a quello che un diffuso slogan definisce “il comune più rosso d'Italia”, dove – ci si riferisce soprattutto al decennio 2001-2011 – le coalizioni di sinistra, tradizionalmente le più “sensibili” ai temi ambientali, hanno sempre lucrato oltre il 60% dei voti e la sinistra radicale ha potuto attuare per un decennio una delle rare esperienze di governo dell'era post-comunista.

Sono tuttavia pochi a conoscere di Gubbio quella che da oltre un secolo ne è la principale vocazione economica: la produzione di cemento. Qual è il radicamento territoriale e sociale di questa attività e quali risvolti occupazionali produce? Qual è l'atteggiamento delle imprese cementiere nei confronti dell'ambiente e della salute della comunità? Come è mutato nel tempo l'atteggiamento della popolazione nei confronti di tali attività produttive? Infine, come si concilia una produzione industriale ad elevato impatto con un orientamento politico, largamente prevalente nel tessuto sociale, tradizionalmente sensibile alle tematiche ambientali? In questa sede si offrono elementi di conoscenza per un tentativo di inquadramento delle questioni aperte, nonché proposte affinché dall'analisi di un caso paradigmatico possa maturare un ruolo attivo della ricerca geografica nella selezione di indicatori sulle complesse implicazioni del rapporto industria-ambiente-salute.

2. *Nascita, evoluzione e radicamento dell'industria cementiera nel territorio eugubino*

Per uno studio del rapporto instauratosi fra industria, territorio e società il primo indicatore è rappresentato dalla sintesi delle vicende storiche che, eventualmente connesse a specifiche condizioni ambientali, hanno consentito ad alcune imprese di affermarsi, evolversi e dunque radicarsi nel tessuto locale acquisendo un ruolo sempre più significativo sotto il profilo economico-sociale.

In Italia gli esordi dell'industria cementiera si collocano nella seconda metà del secolo XIX, favoriti dalla realizzazione del sistema ferroviario (Iori *et al.*, 2011). Di lì a poco si diffonde anche il cemento armato, che implica l'uso di cemento Portland (naturale e artificiale), e ciò conferirà ulteriore spinta al mercato di questo prodotto per l'edilizia⁵.

Nel 1920, ad opera della *Società Umbra Cemento Portland* sorge nei pressi di Gubbio (località Padule) il primo cementificio, il cui prodotto esalta l'ottima qualità delle marne locali (Giovagnotti, Calandra, Venti, 1976; Giovagnotti, Calandra, 1977). L'impianto occupa un centinaio di operai, escluso l'indotto, e per l'epoca è tecnologicamente all'avanguardia. Nel 1925 viene poi fondata a Gubbio la *Società Anonima Lombarda*, costituita appunto da imprenditori lombardi, che realizza un cementificio nella prima periferia. L'impianto è dotato

⁵ Con il termine “cemento”, o più propriamente cemento idraulico, si indica in genere una varietà di materiali da costruzione, denominati tecnicamente “leganti idraulici”, aventi proprietà di sviluppare notevoli capacità coesive a seguito dell'aggiunta di acqua. Il moderno cemento, denominato Portland, fu elaborato a metà dell'Ottocento e deriva dalla fine macinazione del *clinker*, a sua volta prodotto mediante la calcinazione fino a incipiente fusione di una miscela di materiali calcarei e argillosi, giustamente proporzionati, con susseguenti speciali aggiunte per regolare le sue proprietà (Goria, Cussino, Borasi, 1976).

di otto forni, produce circa 600.000 q.li di cemento l'anno e occupa fino a 200 dipendenti, senza considerare le attività di supporto (Ambrogi, Belardi, 2001).

Nel 1926 nasce una nuova società, la *Marna Società Italiana Cementi Portland Naturale*, ad opera degli imprenditori eugubini Belardi, Colonna e Barbetti. In quell'anno, in località Ghigiano viene ultimata la costruzione di un cementificio tecnologicamente avanzato. Lo stabilimento, corredato da officina meccanica e laboratorio chimico, produce cemento di qualità ed è dotato di grandi hangar per la stagionatura del *clinker*; dai suoi forni escono 1200 q.li di cemento al giorno.

L'Umbria conta in quegli anni sette cementifici, ben tre dei quali ubicati in Comune di Gubbio. Tra il 1926 e il 1927 la crisi economica internazionale produce però una generalizzata contrazione della domanda e ciò si ripercuote anche nell'edilizia. Il settore cementiero entra in crisi, pur disponendo di un elevato livello tecnologico e di maestranze professionali. Il cementificio della *Società Lombarda* è costretto a chiudere nel 1928, ma anche lo stabilimento di Padule della *Società Umbra* e quello di Ghigiano sono in difficoltà. Si decide così di costituire una nuova società, denominata *Marna*, che annovera Aldo Barbetti fra i maggiori azionisti. Nel 1929 la domanda si riduce ulteriormente, anche a causa della forte concorrenza dei cementifici toscani, eppure nel 1938 le imprese eugubine di maggior dimensione risultano ancora quelle di estrazione e lavorazione di minerali non metalliferi e di produzione di calce e laterizi (Ambrogi, Belardi, 2001).

Dopo la Guerra l'esodo agricolo rende disponibili grandi quantità di manodopera per il settore secondario, che non risulta tuttavia capace di assorbirla e ciò innesca un flusso di abitanti anche verso l'estero.

Il decennio 1950-1960 è in effetti caratterizzato da un massiccio esodo, concretizzatosi in un movimento migratorio in Italia e all'estero e in una cospicua diminuzione della popolazione residente⁶.

A fine anni Cinquanta l'industria cementiera si riprende, anche per merito del sempre più ampio uso del cemento per la costruzione di opere pubbliche. Grazie inoltre al ruolo svolto da *Italcementi*, l'Italia diviene tra i primi produttori di cemento del mondo⁷ (Fumagalli, 1964).

Fra le imprese eugubine dell'epoca va menzionata la *Ditta Colaiacovo Carmela e Figli*, per la produzione di mattonelle. L'azienda in poco tempo conosce una rapida ascesa, grazie agli investimenti in ammodernamento tecnologico e alle commesse ottenute. La società *Marna*, tenuto conto del buon andamento della domanda di cemento nel Meridione e delle sovvenzioni per l'industrializzazione del Sud, nel 1953 inizia la realizzazione di una cemen-teria a Sapri. Nasce così la società *Marna Sud SpA-Cementerie di Sapri*, presto però destinata a entrare in crisi. Nel 1955 i Barbetti cedono le proprie quote

⁶ La popolazione residente passa dai 37.302 ab. del 1951 ai 32.857 del 1961, infine ai 30.792 del 1991, per un decremento complessivo del 17,4%. Le successive rilevazioni censuarie attesteranno una inversione di tendenza, sia pure modesta.

⁷ A tale riguardo, va ricordato che nel 2015 il gruppo tedesco Heidelberg Cement ha rilevato dalla famiglia bergamasca Pesenti la quota di controllo del 45% di *Italcementi*, dando così vita al secondo gruppo produttore di cemento nel mondo.

azionarie ed aprono un nuovo stabilimento, che farà concorrenza a quello di Ghigiano incrementando la crisi della *Marna*, che nel 1960 fallisce. Anche lo stabilimento di Sapri rimane incompiuto (ne è visibile tuttora la struttura, consegnata ormai all'archeologia industriale). Il 15 febbraio 1956 viene costituita la società *Cementerie Aldo Barbetti SpA*, con azioni equamente distribuite fra cinque fratelli (Pietro, Ardicino, Dante, Angelo e Fabio). Tramite la *Breda* di Milano si acquistano macchinari all'avanguardia, che consentono una produzione di 1500 q.li al giorno. Lo stabilimento è tuttora ubicato in Corso Semonte, mentre la miniera da cui si ricava la materia prima si trova in località Valderchia⁸.

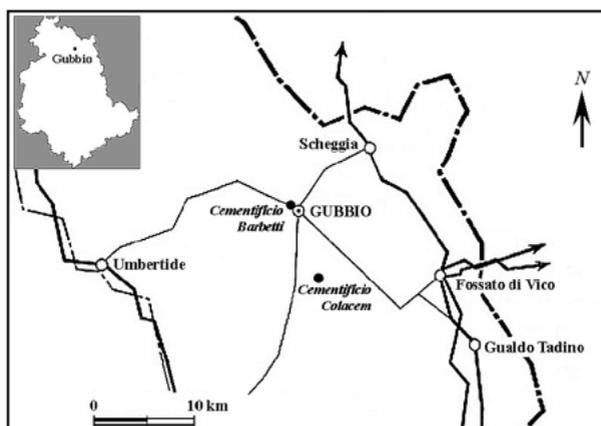


Fig. 1 – Localizzazione al 2018 dei due impianti di produzione cementiera nel territorio di Gubbio.

Fra gli anni Sessanta e Settanta il settore secondario è caratterizzato dall'incremento in ambito manifatturiero: aumentano gli addetti nel comparto dei minerali non metalliferi, soprattutto grazie alle *Cementerie Aldo Barbetti*, alla *Società Cementiera Fratelli Colaiacovo Snc* e all'*Edilcemento Sas* (realizzazione di manufatti prefabbricati in cemento).

Nel 1963 imprenditori settentrionali fondano la società *SIRCI* per la produzione di cemento, fibre in cemento, plastiche, materiali resinosi e prodotti per l'edilizia. Questa è funzionale allo stabilimento di Ghigiano. Nel 1966 la *SIRCI* è ceduta alla nuova società cementiera fondata dai fratelli Pasquale, Giovanni, Franco e Carlo Colaiacovo: l'impianto di Ghigiano viene ammodernato e dal 1970 la società conoscerà una costante ascesa, fino a trasformarsi in *Colacem SpA* – poi entrata a far parte del gruppo *FINANCO*, insieme ad altre società di proprietà della famiglia Colaiacovo

⁸ La distinzione tra miniere e cave è basata sul criterio della qualità dei materiali. Il nostro ordinamento si ispira al regime demaniale per le miniere, che possono essere coltivate soltanto da chi ne abbia avuto la concessione, e lascia le cave alla disponibilità del proprietario del suolo, anche per quanto riguarda lo sfruttamento (pertanto la condizione giuridica delle cave è di diritto privato e tale rimane, anche se la pubblica amministrazione, con propria autorizzazione, ne disciplina le modalità di sfruttamento). In Comune di Gubbio le *Cementerie Barbetti* hanno la concessione di due miniere (Valderchia e Il Cavaliere Petazzano), la *Colacem* di tre (Il Cavaliere Piazza, San Marco e Casenove).

– diversificandosi in settori non legati al cemento e giungendo ad avviare diverse attività anche nei mercati americano e africano. Di fatto, i due cementifici ai quali fa attualmente capo la produzione di cemento e calcestruzzo a Gubbio sono la *Barbetti SpA* e la *Colacem SpA*⁹ (fig. 1): quest'ultima è il quarto produttore di cemento in Italia dopo *Italcementi*, *Buzzi Unicem* e *Cementir* (Graziani, 2011).

3. *Il peso dell'industria cementiera nel contesto economico locale*

Dagli anni Ottanta, il sistema economico eugubino si diversifica e articola sempre di più, pur in presenza di limitazioni che ne frenano il pieno sviluppo. Alla base di tale debolezza sono soprattutto la struttura e l'organizzazione imprenditoriale, caratterizzate da una fitta rete di piccole o piccolissime attività, per lo più a conduzione familiare o individuale, il cui mercato è ristretto all'ambito regionale o locale. Le rare eccezioni in tale contesto sono costituite dalle due aziende cementiere (entrambe figurano comunque fra le prime dieci del proprio comparto, sia per volume d'affari che per quote di mercato), autentiche colonne portanti di un panorama economico che altrimenti risulterebbe carente e troppo legato al settore primario, all'artigianato finalizzato al piccolo commercio e a un turismo che, nonostante le indiscutibili risorse del territorio eugubino, non è ancora riuscito ad esprimere appieno il suo potenziale.

Secondo i dati Istat dell'ultimo Censimento generale dell'industria e dei servizi (2011), a tener conto della consistenza numerica delle imprese il Comune di Gubbio si presenta come la quinta realtà imprenditoriale dell'intera Umbria: con 2.518 imprese si pone alle spalle solo di Perugia (14.647), Foligno (4.329), Città di Castello (3.534) e Spoleto (2.715). Dal lato degli addetti, Gubbio è invece quarta, con un trend in crescita fino al 2007 e poi frenato dalle attuali condizioni dell'economia globale. Tuttavia, come detto, la maggior parte delle aziende è caratterizzata da dimensioni ridotte: quelle da 1 a 5 addetti rappresentano l'89% del totale (dato identico a quello regionale), mentre quelle con 10 e più sono appena il 5% del totale. Bastano questi dati per comprendere la presenza di un tessuto produttivo diffuso e quantitativamente rilevante, ma ancora limitato per dimensione: si pensi che nel territorio eugubino oltre il 40% dei 9.536 addetti all'industria opera nelle imprese fino a 5 addetti, mentre il 38% è assorbito da quelle con 10 o più.

I due maggiori gruppi industriali cementiferi (Financo e Barbetti) incarnano invece una tipologia di impresa di ben altro rilievo quantitativo (tab. 1), con conseguenti diversificazione dell'offerta dei prodotti e apertura ai nuovi mercati esteri.

⁹ La società è oggi ramificata in Italia con 7 stabilimenti a ciclo completo, 2 impianti per la produzione di preadati, 3 terminali, 2 depositi e vari uffici di area. Alla Direzione generale a Gubbio vanno sommati gli impianti di Tunisi, Sabana Grande de Palenque (Repubblica Dominicana), Kilmar/Grenville-sur-la-Rouge (Canada), Balldre (Albania), nonché i terminali di Alicante e Cartagena (Spagna), Kingston (Giamaica) e il deposito di Port au Prince (Haiti).

Tab. 1 – Le maggiori imprese del territorio eugubino (al 2016).

Denominazione e relativa produzione	Addetti (stime)	Fatturato (stime in mln di euro)
<i>Colacem SpA</i> , gruppo FINANCO (cemento)	>1000	200-250
<i>Colabeton SpA</i> , gruppo FINANCO (calcestruzzo preconfezionato)	>300	150-200
<i>Cementerie Aldo Barbetti SpA</i> (cemento)	>200	100-150
<i>GDS Srl</i> (ex SIRCI, tubi e raccordi in materie plastiche)	>150	>50
<i>CEB Impianti Srl</i> (distribuzione di energia)	>100	5-10
<i>Edilcemento SpA</i> (prodotti prefabbricati)	>50	5-10
<i>PREP Srl</i> (prefabbricati in cemento armato e precompresso)	>50	5-10

Fonte: dati forniti dalle imprese, direttamente o attraverso i siti web aziendali.

Purtroppo il periodo attuale, caratterizzato da rallentamento dell'economia, scarsa disponibilità di liquidità da parte dei soggetti privati e difficoltà di accesso al credito bancario fa sì che la morsa della crisi stringa ancora più forte: ne sono esempio le difficoltà attraversate dalle stesse aziende cementiere¹⁰. Ma non è tutto: Gubbio annovera un notevole contingente di occupati fuori dal territorio comunale e attualmente anche molti di questi posti di lavoro sono a rischio o addirittura andati persi, soprattutto in seguito alla nota crisi della società *Antonio Merloni SpA* di Fabriano.

In tab. 1 si riportano le imprese eugubine più rilevanti. Alcune delle maggiori realtà imprenditoriali appartengono al gruppo FINANCO o sono comunque riconducibili ai membri della famiglia Colaiacovo, mentre altre al gruppo delle *Cementerie Aldo Barbetti SpA*. Nell'ultimo decennio è cresciuta per importanza la *PREP Srl*, attiva nella produzione di manufatti prefabbricati in cemento per l'edilizia e per capannoni industriali, che ha mercato anche al di fuori del territorio regionale. Questa è una delle poche importanti aziende eugubine al di fuori dei due grandi gruppi cementieri.

Al di là delle più grandi imprese sopra menzionate, il rimanente e frammentato scenario è costituito da piccole attività singolarmente incapaci di conferire slancio all'economia locale. Inoltre l'assenza di vie di comunicazione

¹⁰ Nel complesso, per le aziende italiane quotate (*Italcementi*, *Buzzi Unicem* e *Cementir*), nel periodo compreso tra il 2008 e il 2013 la crisi ha praticamente determinato un dimezzamento dei ricavi realizzati in Italia: una perdita di oltre un miliardo di euro, che raddoppia se si considera l'intero settore; alla caduta degli investimenti pubblici (circa il 40% del mercato per i produttori di cemento) si aggiunge infatti in Italia il crollo delle nuove costruzioni: si è passati dalle 250mila nuove abitazioni registrate dall'Istat nel 2007, alle 53mila del 2013. In Italia il ridimensionamento produttivo è stato evidente, con la chiusura di 21 dei 60 impianti a ciclo completo esistenti nel 2008 (Orlando, 2014). Per quanto riguarda il contesto in esame, secondo il Ministero delle Finanze tra il 2007 e il 2015 il reddito Irpef nel Comune di Gubbio è diminuito dell'11,3% a fronte di una media ombra dell'8,4% (Castellini, 2016).

adeguate (passaggi ferroviari e arterie stradali a scorrimento veloce) genera costi di trasporto elevati e non permette ad aziende che non dispongono di elevata capacità tecnico-organizzativa e finanziaria di affacciarsi in modo competitivo verso opportunità di mercato extracomunali.

4. *Il comportamento d'impresa verso l'ambiente e la salute*

Individuata la specifica tipologia d'industria e messa in risalto il radicamento territoriale nonché il peso in seno al contesto economico locale, ulteriori indicatori da considerare quale preliminare contributo di verifica delle cause dell'insorgenza di eventuali conflittualità sociali attengono al comportamento d'impresa nei confronti delle normative ambientali.

La produzione di cemento comporta notoriamente severe ripercussioni sulle condizioni generali del territorio (e per molti aspetti anche sulla stessa morfologia) in cui operano i siti produttivi: nel caso in esame non si tratta solo delle aree vicine agli stabilimenti, che risultano comunque maggiormente interessate, ma di tutto il territorio della Conca eugubina, dove non è dunque facile conciliare gli interessi economici con quelli ambientali e sociali. Qui, come d'altronde in quasi tutte le aree dove insistono stabilimenti produttivi ad elevato impatto, è aperta una "questione ambientale" oggetto di dibattito, talora acceso, fra istituzioni, imprenditori e comunità, con diverse proposte e tentativi mirati a raggiungere una soluzione tuttora però ricercata.

La principale questione verte sullo stato di qualità dell'aria, il più dibattuto fra gli impatti ambientali apportati dai cementifici e senza dubbio quello di maggiore rilevanza rispetto ad altre criticità come l'inquinamento acustico e le acque di scarico (è infatti innegabile come il rumore scaturente dalle attività produttive di norma non si traduca in un pericolo immediato per la salute delle persone; analoghe considerazioni possono formularsi anche per le acque impiegate nei processi produttivi).

Più complesso è invece il tema delle emissioni in atmosfera, forse il maggiore fra i problemi comportati dalla produzione del cemento, poiché l'intero processo produttivo genera quel particolare tipo di particelle microscopiche, identificate con le sigle Pm10 e Pm2.5, che hanno la caratteristica di rimanere sospese in aria per lungo tempo e di sedimentarsi nell'apparato respiratorio¹¹.

La produzione di cemento è indissolubilmente legata al raggiungimento di elevate temperature, ottenibili mettendo in combustione materiali che a loro volta, nel bruciare, emettono sostanze potenzialmente in grado, se in concentrazioni elevate, di arrecare danno alla salute e all'ambiente: le emissioni generate dalle due grandi attività di produzione cementiera e la loro influenza diretta sulla qualità dell'aria all'interno della Conca eugubina – la

¹¹ Sull'impatto dell'attività cementiera nei confronti delle componenti ambientali e, in particolare, dell'aria in seguito alla generazione di microparticelle si può consultare la bibliografia scientifica citata in Schorcht *et al.*, 2013: si tratta di un report a cura del Joint Research Centre della Commissione Europea contenente i riferimenti per le *Best Available Techniques* (BAT) da adottare nella produzione di cemento.

cui caratteristica conformazione ostacola la circolazione delle masse d'aria – costituiscono pertanto la questione di maggior importanza e risalto.

Allo scopo di abbattere la dispersione di detto particolato i cementifici eugubini hanno adottato nel corso del tempo specifiche misure di prevenzione, tuttora oggetto di costante aggiornamento tecnologico, in collaborazione con gli enti di controllo pubblici preposti, seguendo il principio dell'applicazione delle *Best Available Techniques* introdotto dalla UE in materia di prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (European Commission, 2013).

Per quanto riguarda la regolamentazione e il controllo delle attività considerate ad elevato impatto ambientale, la normativa italiana prevede, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Testo unico ambientale), l'adozione e applicazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA): questa viene rilasciata dalla Regione competente a seguito di un rigido iter e consente all'impresa che la ottiene di svolgere la propria attività solo nel rispetto di determinate prescrizioni a tutela dell'ambiente e della salute della popolazione. Nel 2007 l'AIA è stata rilasciata a entrambi i cementifici operanti a Gubbio.

L'Amministrazione comunale, di concerto con gli altri enti pubblici preposti al controllo e alla salvaguardia dell'ambiente quali la Regione Umbria, la Provincia di Perugia e l'ARPA Umbria, il 15 febbraio 2008 ha sottoscritto con le due imprese (*Cementerie Aldo Barbetti SpA* e *Colacem SpA*) i cosiddetti "Protocolli d'intesa", con i quali è stato istituito un tavolo tecnico permanente presieduto da membri di tutte le parti allo scopo di attuare e verificare quanto previsto dalla normativa vigente in materia di emissioni. La sottoscrizione dei protocolli obbliga le parti firmatarie a realizzare il monitoraggio e le indagini ambientali, nonché a comunicare i dati ai residenti.

L'ottenimento dell'AIA da parte dei cementifici operanti a Gubbio si è rivelato, come meglio si dirà nel paragrafo successivo, un passaggio determinante ai fini della attenuazione della conflittualità insorta fra industria cementiera e una parte della comunità locale.

5. *Percezione della comunità locale, movimenti di opposizione, ruolo della politica*

Come si è detto, l'attività cementiera è radicata a Gubbio da circa un secolo: centinaia di famiglie sono da generazioni, anche indirettamente, coinvolte nello sfruttamento di una parte del *milieu* locale ormai costituente un significativo tratto dell'identità territoriale. In tempi recenti si è però verificato un fatto mai accaduto prima, ovvero una parte della comunità ha preso ufficialmente posizione contro l'industria. Del 2002 è infatti la costituzione del *Comitato per la tutela ambientale di Gubbio-Ghigiano*, sorto quando nella frazione di Ghigiano, in cui opera il cementificio della *Colacem SpA*, si è manifestato un problema ambientale. Fino al 2002 non si erano mai verificati attriti fra i residenti e l'impresa, anche perché la qualità dell'aria era percepita accettabile¹². Questo equilibrio si è incrinato quando nel cementificio si è avviata

¹² Non risultano monitoraggi sulla qualità dell'aria antecedenti a tale anno; si tenga peraltro presente che è del 2 aprile 2002 il Decreto n. 60 dei Ministeri dell'Ambiente e della Salute relativo al recepimento della direttiva 1999/30/CE sui valori limite di qualità dell'aria e dell'ambiente

una procedura per il riutilizzo di rifiuti (pneumatici usati e resine artificiali sintetiche) come combustibili per alimentare il forno. L'iter autorizzativo e le relative analisi sulle emissioni consentivano sotto il profilo legale l'avvio e il prosieguo di tale attività¹³. Tuttavia i residenti di Ghigiano hanno iniziato ad avvertire ripercussioni negative sia sulla qualità dell'aria che sulla propria salute (odore acre, sensazione di soffocamento, nonché nausea e lacrimazione spesso associate all'irritazione delle vie respiratorie). È sorto allora un movimento di protesta che ha portato avanti la propria battaglia per alcuni anni.

Così nel 2006 la *Colacem* conclude di propria iniziativa la pratica dell'"e-coincenerimento" degli pneumatici e delle resine artificiali utilizzate: una decisione senza dubbio fortemente influenzata dalla pressione esercitata dal Comitato di Gubbio-Ghigiano, che ha dunque raggiunto l'obiettivo per il quale era sorto. Anche in seguito, quando è stata ventilata in *Colacem* l'ipotesi di riprendere la medesima attività con l'avallo della Provincia di Perugia e dell'ARPA, l'opposizione del Comitato è risultata fondamentale.

Dopo l'interruzione del cosiddetto e-coincenerimento, il Comitato ha comunque proseguito l'impegno per un controllo sulle emissioni derivanti dai due cementifici, anche contestando le modalità di rilevazione delle stesse; la concessione dell'AIA e la stipula del Protocollo d'intesa nel 2008, con l'adozione di nuove e più rigorose misure di controllo nonché l'impiego di centraline tecnologicamente più affidabili e collocate non solo nei pressi degli stabilimenti, sono certamente frutto anche dell'attività del Comitato.

In ogni caso, come evidenziano i dati dell'ARPA i livelli di emissioni di entrambi i cementifici risultano conformi ai limiti previsti dalla vigente normativa ambientale¹⁴. Tuttavia il Comitato, che nel frattempo ha mutato il proprio nome in *Comitato per la tutela ambientale della Conca Eugubina* (<http://www.concaeugubina.org/>), non solo non si è sciolto, ma ha optato per indirizzare la sua azione nel contrastare l'ipotesi della realizzazione in entrambi i cementifici di inceneritori alimentati con Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR) – oggi rinominato "Combustibile Solido Secondario" (CSS) –, il cui impiego sarebbe funzionale anche alla generazione di energia termica utile nel ciclo di produzione del cemento.

Un ulteriore aspetto sul quale il Comitato ha poi sempre manifestato parere negativo – esternato pure attraverso comunicati ufficiali e inserito nelle

anche a seguito dell'emissione di microparticelle (GU Serie Generale n. 87 del 13.04.2002, Suppl. Ord. n. 77).

¹³ Era stata in effetti concessa dalla Regione Umbria, ai sensi dell'allora in vigore Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (*Decreto Ronchi*), un'autorizzazione che contemplava la possibilità di incenerire in via sperimentale cento tonnellate al giorno di pneumatici usati per un periodo di cinque anni.

¹⁴ In pratica, la proprietà delle centraline di monitoraggio e della strumentazione in esse contenuta è dei due cementifici, la loro gestione è invece curata da ARPA Umbria secondo apposita convenzione. Le due centraline *Barbetti*, una fissa e una mobile, sono collocate rispettivamente in Via Leonardo da Vinci e in località Semonte Alto; le due centraline *Colacem*, una fissa e una mobile, sono collocate rispettivamente in località Ghigiano e in località Padule. A queste si aggiunge poi una centralina fissa in Piazza Quaranta Martiri a Gubbio gestita dalla Regione Umbria. Per i risultati di tale monitoraggio, con valori comunque al di sotto dei limiti previsti dalla normativa, si vedano Pompei, 2013a e Id., 2013b.

memorie presentate nel 2007 alla Provincia in occasione della discussione per rilascio dell'AIA ad entrambi i cementifici – è l'impiego di *coke* petrolifero (*pet coke*) per il funzionamento degli impianti di essiccazione e trasformazione delle materie prime e del cemento; un parere rimasto tuttavia finora inascoltato, anche in considerazione degli esiti dei monitoraggi compiuti sulle emissioni. Infatti ad oggi, in entrambi gli stabilimenti, come d'altronde in molti altri diffusi su tutto il territorio nazionale, il *pet coke* è utilizzato sia perché il suo impiego non provoca alterazioni in ordine ai parametri di legge sulle sostanze emesse, sia perché contiene la giusta concentrazione di sostanze fondamentali nel processo di produzione termochimica del *clinker*¹⁵.

In questa conflittualità, un cenno a parte merita il ruolo, alquanto di secondo piano, svolto dalle istituzioni politiche. Come è noto, nell'Eugubino l'orientamento largamente prevalente lascia emergere l'assoluto predominio dei partiti e movimenti politici teoricamente più sensibili alle tematiche ambientali¹⁶. Come si riflette tale schiacciante orientamento politico – in cui ad avere attualmente ampia maggioranza è un partito, SEL, che nel nome stesso reca il riferimento ai temi ambientali – con il complesso intreccio fra il peso economico-sociale dell'attività dei due cementifici e le ripercussioni ambientali che essa implica? Non è questa la sede per aprire il capitolo – sul quale esiste ormai una vasta letteratura, anche internazionale – sul rapporto tra ambientalismo e sinistra di governo; tuttavia, per una valutazione preliminare del ruolo delle istituzioni una indicazione operativa può derivare dallo spoglio, che comporta senza dubbio una ricerca paziente e laboriosa, della rassegna della stampa locale. Nel caso eugubino, per il periodo 2011-2015¹⁷ risalta dai media un sorprendente silenzio sulla questione ambientale aperta, sulla conflittualità sociale latente e sul ruolo del Comitato (la cui vitalità, va precisato, si è senz'altro affievolita dopo l'ottenimento dell'AIA da parte dei cementifici); dalle istituzioni trapela un atteggiamento di estrema cautela, trincerato dietro i rassicuranti rapporti sulle emissioni e mai di fatto apertamente schieratosi contro l'attività dei due gruppi cementieri.

Dalla componente istituzionale si attende peraltro ancora un ruolo attivo nella gestione della questione, tuttora in discussione, di un eventuale utilizzo a fini produttivi del combustibile solido secondario (CSS), ovvero l'esercizio di

¹⁵ La questione è stata in effetti oggetto di azioni giudiziarie sull'intero territorio nazionale, fin quando nel 2004 la Corte di Giustizia Europea si è pronunciata stabilendo definitivamente che il *pet coke* può essere utilizzato a pieno titolo come combustibile negli impianti industriali (Corte di Giustizia-Comunità Europee, Ordinanza 15 gennaio 2004, Causa C-235/02).

¹⁶ Il fatto che Gubbio sia una delle roccaforti in Italia della sinistra radicale è stato ampiamente riconfermato dai risultati delle elezioni comunali del maggio-giugno 2014, dove il primo turno ha decretato il ballottaggio tra le liste civiche appoggiate da Sinistra Ecologia e Libertà (SEL) e dal Partito Socialista Italiano (PSI), cui è andato il 41% dei voti, e le liste appoggiate dal Partito Democratico (PD) cui è andato il 25,6% (in pratica, l'opposizione alla sinistra era costituita... dal centrosinistra!). Nel complesso, a tutti i partiti e movimenti di sinistra (compresa Rifondazione Comunista) è andato il 75,3% dei voti, il 17,4% al Movimento 5 Stelle e appena il 7,29% ai partiti e alle liste di centrodestra. Cfr. http://www.repubblica.it/static/speciale/2014/elezioni/comunali/gubbio.html?refresh_cc.

¹⁷ Oggetto di spoglio sono state le sezioni dedicate a Gubbio degli inserti regionali dei quotidiani *QN-La Nazione*, *Il Messaggero*, *Il Corriere dell'Umbria* e *Il Giornale dell'Umbria* (quest'ultimo peraltro di proprietà del gruppo FINANCO).

quella mediazione fra industria e comunità indispensabile per comprendere se, per la tutela dell'ambiente e della salute, sia realmente preferibile riutilizzare nel ciclo di produzione di *clinker* i rifiuti non riciclabili e/o riutilizzabili, oppure sia più conveniente inviarli in discarica¹⁸.

6. Assenza di un indicatore: lo studio epidemiologico

È questo un indicatore cruciale poiché le emissioni di polveri, divenute nel tempo sempre più sottili grazie ai progressi della tecnologia, sono notoriamente dannose per la salute (Nebbia, 2004).

Di recente, l'ampio studio denominato Progetto Sentieri (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento), realizzato nell'ambito del Programma strategico nazionale "Ambiente e Salute" finanziato dal Ministero della Salute e coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, si è imposto quale studio epidemiologico di più largo respiro mai realizzato in Italia. Il progetto, iniziato nel 2007, è stato completato a fine 2010 (Pirastu *et al.*, 2010). Sentieri ha focalizzato l'attenzione su Siti di Interesse Nazionale (SIN), ovvero aree ben definite dal punto di vista della caratterizzazione delle fonti di esposizione. Sono stati scelti 44 siti, per la maggior parte comprendenti impianti con presenza di amianto o altre fibre minerali, ma anche impianti siderurgici, raffinerie, o caratterizzati dalla presenza di miniere e cave o aree portuali (fig. 2).

Si è scelto di considerare l'evidenza del nesso tra esposizione e mortalità per il periodo 1995-2002. La lettura integrata di tutti i dati raccolti offre un quadro utile tanto per i risultati raggiunti, quanto per gli sviluppi proposti. Sebbene sia possibile individuare un nesso causale evidente solo per la popolazione residente in aree caratterizzate dalla presenza di amianto – dove è possibile definire una relazione diretta tra tumore della pleura ed esposizione – nelle aree definite dai SIN emerge una chiara compromissione dello stato di salute della popolazione residente¹⁹ (<http://www.epiprev.it/sentieri/home>).

Come si evince dalla fig. 2 il territorio eugubino non è stato ricompreso nello studio. Non mancano tuttavia in Italia ricerche mirate a sottolineare l'impatto sulla salute anche degli impianti cementieri. A titolo d'esempio, basterà citare gli esiti di un'indagine inerente due piccoli comuni (Mazzano e Rezzato, in Provincia di Brescia), dove studi epidemiologici hanno dimostrato l'associazione tra l'esposizione all'inquinamento atmosferico connesso alla presenza di un cementificio ed effetti negativi sulla salute. Rischi statisticamente significativi, soprattutto per patologie respiratorie, sono stati individuati principalmente per i bambini. Per gli adulti il rischio era inferiore: fra questi, comunque, più esposte risultavano le donne e quanti erano compresi nella fascia di età fra i 35 e i 64 anni (Bertoldi *et al.*, 2012).

¹⁸ Va detto che, per quanto dibattuta, questa rimane al momento un'ipotesi e non risulta intrapresa dai due gruppi cementieri alcuna effettiva iniziativa al riguardo. Sinora le forze politiche tutte, di governo e di opposizione, hanno manifestato contrarietà a questa soluzione (Boccucci, 2016).

¹⁹ Ad es., nei siti in cui si è studiata la mortalità, il numero di decessi mortali in eccesso rispetto a quelli attesi è stato pari a 9.969, la quasi totalità dei quali registrata nei SIN del Centro-Sud.

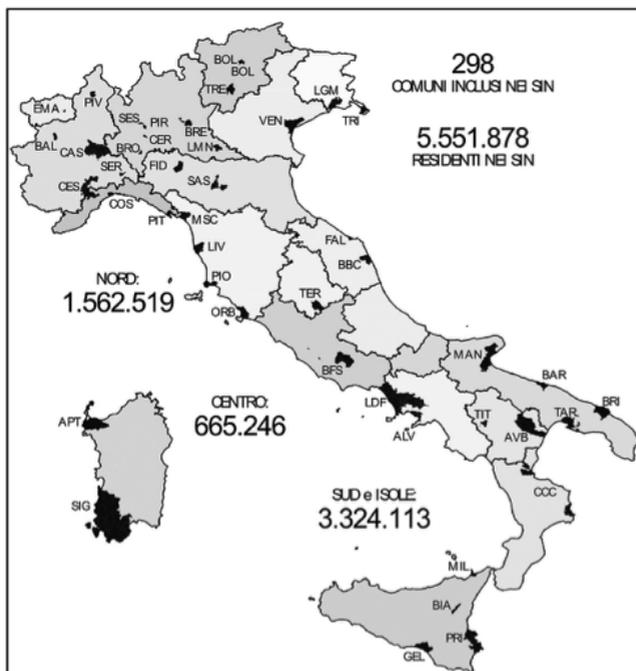


Fig. 2 – Siti di Interesse Nazionale (SIN) oggetto di studio nell'ambito del Progetto Sentieri.

Fonte: <http://www.epiprev.it/sentieri/home>.

Si tratta soltanto di un esempio, ma risultati che indicano una relazione tra l'esposizione alle emissioni degli impianti e il rischio di ricovero ospedaliero sarebbero comunque sufficienti a imporre ulteriori specifici approfondimenti nel territorio eugubino, dove invece, per quanto concerne l'impatto dei cementifici sulla salute, bisogna lamentare l'assenza di studi specifici. Al riguardo, su impulso del Comitato, il 17 novembre 2006 si tenne a Gubbio il Convegno "Ambiente e Salute", organizzato dall'ASL Umbria 1 con la partecipazione dell'ARPA Umbria e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS). In quella sede Pietro Comba dell'ISS osservò che, per determinare l'effettivo impatto sulla salute delle attività cementiere, i dati sino a quel momento disponibili non erano sufficienti e occorrevano ulteriori ricerche²⁰. L'ASL 1 decise così di avviare un'indagine epidemiologica allo scopo di rilevare l'incidenza delle malattie tumorali nei comuni dell'Alto Chiascio (Gubbio, Gualdo Tadino, Scheggia, Costacciaro, Sigillo, Fossato di Vico). Si richiedeva la collaborazione fattiva di tutti i medici e pediatri di base, ai quali l'ASL aveva chiesto di segnalare i casi di tumore insorti fra il 2000 e il 2007. Ma a febbraio 2009 solo un quarto dei 48 medici e 6 pediatri di base aveva risposto all'ente, che si è visto così costretto a chiudere l'indagine con risultati estremamente parziali e dunque inattendibili²¹ (Barberio, 2009).

²⁰ Si trattava di un parere autorevole: a Comba e altri si deve infatti la relazione sulle evidenze scientifiche oggi disponibili sull'impatto sulla salute dell'inquinamento prodotto dal polo industriale di Taranto con l'impiego della metodologia del Progetto Sentieri (Comba *et al.*, s.d.).

²¹ Dall'indagine si sarebbero potuti ricavare dati sull'incidenza di tumori nell'Alto Chiascio con distribuzione particolareggiata per frazione. Infatti, il Registro Tumori Umbro di Popolazione

7. Riassumendo: una proposta operativa

Il rapporto uomo-industria è sempre stato conflittuale. Tuttavia, come si sa, negli ultimi anni le dinamiche imposte dalla mondializzazione dell'economia e dei mercati hanno favorito il decentramento delle strutture e delle produzioni, mentre nel contempo la concorrenza – troppo spesso asimmetrica – dei mercati emergenti ha messo a dura prova i sistemi produttivi dei Paesi di prima industrializzazione. Si è così assistito nelle aree di industrializzazione matura a una progressiva attenuazione del rapporto conflittuale anzidetto, manifestatasi in varie forme (su tutte, appare palese il depotenziamento del ruolo sindacale), con addirittura esempi di strenua difesa, da parte delle comunità locali, di attività produttive responsabili dello scadimento della salute e della qualità della vita delle comunità (è accaduto a Taranto, Salerno, Terni, Monfalcone...) e talora persino inquisite dalla magistratura per reati ambientali.

La silenziosa – giacché i media ad essa non hanno mai dato risonanza – ancorché tuttora aperta microquestione ambientale eugubina è paradigmatica della situazione in cui versano molte aree del nostro Paese, dove insistono importanti attività produttive dall'elevato impatto ambientale, comunque di importanza cruciale per l'economia locale. A Gubbio l'intera comunità deve molto al cemento, che da quasi un secolo garantisce adeguati livelli occupazionali e di reddito a centinaia di famiglie. Con la recessione economica innescatasi dal 2008 la situazione è ora meno favorevole, soprattutto se si tiene conto delle sue ripercussioni sull'elevato numero di imprese legate ai due grandi produttori cementieri o comunque al settore edilizio (oltre alla produzione di cemento e calcestruzzo, ci si riferisce anche alle attività estrattive, di produzione di asfalti e manufatti prefabbricati per l'edilizia, di materiali da intonacatura e derivati, senza trascurare le imprese di costruzioni e quelle ad esse correlate).

La questione connessa alla presenza di attività produttive a forte impatto appare in questo caso di non facile soluzione: sono infatti evidenti le difficoltà di conciliare gli interessi e le esigenze economico-produttive del territorio con quelle di rispetto dell'ambiente e della salute. Attualmente, i dati sono insufficienti per un corretto inquadramento della questione: gli unici disponibili derivano infatti dal monitoraggio delle emissioni, mentre va lamentata l'assenza di una accurata indagine epidemiologica. È peraltro necessario evitare che la comunità si divida su un tema di interesse comune, poiché sin dalla sua costituzione il Comitato ha annoverato sostenitori e detrattori. D'altro canto, anche in un osservatore esterno possono sorgere perplessità: è sufficiente uno sguardo alla fig. 1 per dedurre l'apparente anomalia di un movimento di protesta che sorge nei confronti di un cementificio (*Colacem*) ubicato a circa otto chilometri da Gubbio, mentre nessuna analoga iniziativa ha mai coinvolto l'altro (*Barbetti*), attivo praticamente alle porte del centro storico²². Le ragioni

ne rende disponibili solo i dati relativi alle ASL (<https://www.rgup.unipg.it/SGGrup/rtup/statistiche.php?chiamataInterna=ini>).

²² Richiesto ad alcuni eugubini un parere su questa anomalia, sembra che la spiegazione risieda nell'accorta politica di assunzioni attuata dall'impresa nel tempo: moltissime famiglie residenti nelle vicinanze dell'impianto avrebbero un membro o comunque un congiunto al suo interno...

della conflittualità sono da individuare in oggettive alterazioni ambientali o affondano le proprie radici nella più banale invidia sociale verso il quarto produttore di cemento in Italia? O magari nel pulviscolo che, accumulandosi nei vetri delle finestre, lascia supporre una perdita di valore dei propri immobili?

In studi e ricerche sull'impatto socio-ambientale dell'industria solo dalla numerosità degli indicatori considerati e dalla loro complessa lettura integrata possono desumersi efficaci strategie di intervento. Senza dubbio, il monitoraggio delle emissioni e i dati epidemiologici assumono un ruolo decisivo; l'assenza di un indicatore (in questo caso i dati epidemiologici) si ripercuote negativamente sui riscontri comunque "confortanti" dell'altro e, come nel caso in esame, la percezione di una parte della comunità, comunque tuttora preoccupata per l'ambiente e la propria salute, non muta. Se bisogna in effetti riconoscere che entrambe le imprese cementiere si sono dotate delle migliori tecnologie attualmente disponibili per la riduzione delle varie tipologie di agenti inquinanti, il problema non attiene soltanto il mero rispetto delle normative, bensì il rapporto con quella componente sociale che a propria tutela non considera sufficiente il rispetto dei limiti quantitativi prescritti. In aggiunta, ciò alimenta altre chiavi di lettura dello scenario: su tutte, il ruolo cardine delle due grandi attività cementiere per l'economia locale. La tutela ambientale e della salute sarebbero così sacrificate in quel "patto sociale implicito" fin troppe volte stipulato fra industria e comunità in molte parti d'Italia e tradottosi nella strenua difesa dell'occupazione da parte dei residenti.

Per riassumere, le implicazioni del caso eugubino suggeriscono che dal fronte geografico può derivare, nell'attuale carenza anche internazionale di un quadro teorico di riferimento per affrontare il tema, una proposta progettuale interdisciplinare mirata alla formulazione di uno schema interpretativo capace di integrare indicatori quali-quantitativi inerenti la complessa relazione industria-ambiente-società: dall'analisi di questi si potrebbero ricavare preziose indicazioni operative per gli organi di governo del territorio e per prevenire/lenire conflittualità sociali. Gli esiti di tali ricerche costituirebbero altresì uno strumento capace di restituire credibilità all'operato di molta politica, da tempo considerata distante dalle esigenze delle comunità (si ricordi al riguardo la nota e forse ormai scontata accusa alla sinistra italiana di "aver ucciso l'ambientalismo").

Sintetizzo la suddetta proposta, che potrà prevedere l'implementazione, soprattutto dal fronte delle attese economico-sociali, delle ricerche epidemiologiche in parte già condotte, nel seguente schema di massima (tab. 2).

In conclusione, quanto sopra, che ha alcuni punti in comune con gli intenti degli animatori del Progetto *Industria e ambiente in Italia. Per un atlante storico dell'impatto sul territorio dell'industrializzazione diffusa e intensiva*, fra i quali si possono annoverare studiosi di spiccata sensibilità verso contenuti e approcci geografici, costituisce una proposta senza meno suscettibile di integrazioni e modifiche. Mi limito a sottolineare che alcune rilevazioni sono già disponibili (si pensi al Progetto Sentieri) e, a parte ciò che attiene alla sfera sociale, all'atteggiamento delle istituzioni e al ruolo dei media, si tratterebbe solo di

Tab. 2 – Bozza di schema per linee-guida di ricerca sul rapporto industria-ambiente-salute.

 Principali interventi di massima

Censimento dei siti produttivi, per comune (inquadramento territoriale e storico, fattori di rischio connessi alla loro operatività)

Rilevamento del comportamento d'impresa nei confronti delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo)

Rilevamento del comportamento d'impresa nei confronti della salute umana

Censimento degli strumenti per il monitoraggio delle emissioni

Analisi diacronica dei rapporti periodici sulle emissioni

Rilevamento eventuali compromissioni ambientali e/o interventi di risanamento (bonifiche)

Rilevamento eventuali implicazioni giudiziarie

Rilevamento dati epidemiologici, per comune (patologie con incidenza superiore alle attese)

Biomonitoraggio

Rilevamento del peso dell'industria (*n* occupati, compreso l'indotto) nel contesto economico locale

Predisposizione e impiego di indicatori sulla qualità della vita dei residenti (reale e percepita)

Rilevamento di conflittualità ambientali, tipologia e analisi dei movimenti di opposizione, ruolo dei media

Analisi dell'atteggiamento delle istituzioni e della loro capacità di mediazione

Raccolta di fonti bibliografiche e documentarie

Fonte: elaborazione propria

recuperarle e adattarne il confronto in una paziente opera di ricucitura. Sarebbe opportuno infine integrare le indagini di carattere epidemiologico con le procedure del biomonitoraggio, le cui tecniche permettono di identificare lo stato ambientale sulla base degli effetti delle attività umane su organismi sensibili.

In alternativa, lacunosità dei dati e assenza di procedure condivise per la loro lettura integrata continueranno ad alimentare o a lasciare aperte questioni cruciali attinenti la qualità dell'ambiente e della vita nei contesti produttivi, nonché a rendere inefficaci le politiche locali deputate a tutelare le stesse imprese, l'ambiente e le comunità.

Bibliografia

ÀLVAREZ L.W., ÀLVAREZ W., ASARO F., MICHEL H.V., "Extraterrestrial cause for the Cretaceous-Tertiary extinction", in *Science*, vol. 208, n. 4448, 6 giugno 1980, pp. 1095-1108.

AMBROGI M.V., BELARDI G., *Gubbio. Storia delle risorse e delle industrie*, Gubbio, L'Arte Grafica, 2001.

BAGLIANI M., DANSERO E., *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*, Torino, UTET, 2011.

BARBERIO D., "I mali di Ghigiano", in *l'altrapagina online*, settembre 2004, <http://www.altrapagina.it/wp/i-mali-di-ghigiano/> (consultato il 4/3/2016).

BARBERIO D., "Un'indagine tronca", in *l'altrapagina*, febbraio/marzo 2009, p. 9.

- BARILARO C., "Attività minerarie, ambiente industrializzato e silicosi", in ARENA G. (a cura di), *Atti del Primo Seminario Internazionale di Geografia medica* (Roma, 4-7 novembre 1982), Università di Roma "La Sapienza", Perugia, Rux, 1983, pp. 425-441.
- BARILARO C., "L'approccio geografico nello studio della salute in un ecosistema artificiale. L'area industriale megarese", in PALAGIANO C., DE SANTIS G., SCIFONI M.G. (a cura di), *La Geografia medica e gli ecosistemi*, Atti del Quarto Seminario Internazionale di Geografia medica (Roma, 4-6 dicembre 1991), Università di Roma "La Sapienza", Perugia, Rux, 1992, pp. 471-488.
- BERTAZZON S. *et al.*, "Accounting for spatial effects in land use regression for urban air pollution modelling", in *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, 14-15, 2015, pp. 9-21.
- BERTOLDI M. *et al.*, "Health effects for the population living near a cement plant: an epidemiological assessment", in *Environment International*, 41, 2012, pp. 1-7.
- BOCCUCCI M., "Incenerire nei cementifici. Da Gubbio il no bipartisan", in *Il Messaggero*, sez. Umbria, 28/2/2016.
- CASTELLINI G., "Redditi giù dell'8,4%, ecco i comuni dove il benessere è sceso di più", in *Nuovo Corriere Nazionale*, 11/4/2016.
- CGIL SEZIONE DI GUBBIO, *Quadro generale per settore sulle attività imprenditoriali attive nella Provincia di Perugia e sugli addetti*, rapporto interno, 2006.
- COMBA P. *et al.*, *Ambiente e salute a Taranto: evidenze disponibili e indicazioni di sanità pubblica*, s.d., http://www.salute.gov.it/imgs/c_17_pubblicazioni_1833_allegato.pdf (consultato il 4/3/2016).
- COMUNE DI GUBBIO, *Relazione Generale del Piano Regolatore*, Gubbio, 2004.
- DANTE B., RANCI P., *L'industria e l'ambiente*, Bologna, Il Mulino, 1992.
- DESIDERI C., *Regioni ed emergenze ambientali*, Bologna, Il Mulino, 1993.
- DIANI M., McADAM D. (eds.), *Social movements and networks. Relational approaches to collective action*, Oxford, Oxford University Press, 2003.
- EUROPEAN COMMISSION, "Commission Implementing Decision of 26 March 2013 establishing the best available techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions for the production of cement, lime and magnesium oxide", in *Official Journal of the European Union*, vol. 56, 9 April 2013.
- EVANGELISTA V., "La Geografia sanitaria: un'area di ricerca in declino? Una review della letteratura italiana del decennio 2005-2014", in *Rivista Geografica Italiana*, 123, 2016, pp. 55-68.
- FAGGI P., TURCO A. (a cura di), *Conflitti ambientali. Genesi, sviluppo, gestione*, Milano, Unicopli, 2001.
- FEDI A., MANDARINI T. (a cura di), *Oltre il Nimby. La dimensione psico-sociale della protesta contro le opere sgradite*, Milano, FrancoAngeli, 2008.
- FUMAGALLI C., *La Italcementi. Origine e vicende storiche*, Bergamo, Pizzi, 1964.
- GIBBS D., HEALEY M., "Industrial Geography and the environment", in *Applied Geography*, vol. 17, 1997, 3, pp. 193-201.
- GILI BORGHET A.M., *Geografia, ambiente, salute*, Torino, Cortina, 1991.
- GIOVAGNOTTI C., CALANDRA R., VENTI L., "I materiali da costruzione della Provincia di Perugia. Studio sedimentologico e petrografico dei depositi sab-

- bioso-ciottolosi”, in *Annali della Facoltà di Agraria della Università degli Studi di Perugia*, 31, 1976, pp. 269-307.
- GIOVAGNOTTI C., CALANDRA R., *Lattività estrattiva relativa ai materiali da costruzione nella Provincia di Perugia*, Quaderno n. 33, CCIAA di Perugia, 1977.
- GORIA C., CUSSINO L., BORASI V. (a cura di), *Cemento. Storia, tecnologia, applicazioni*, Milano, Fabbri, 1976.
- GRAZIANI A., *Terzo anno di attività dell'osservatorio sui materiali da costruzione. Il cemento*, CGIL, Osservatorio Fillea “Grandi Imprese e Lavoro”, Roma, 2011.
- GRAZIANI M.O., “Gubbio. Una città in cerca di futuro”, in *L'Universo*, 85, 2005, 1, pp. 4-25.
- GUARNERI R., “Gli inquinanti ambientali di origine industriale come fattori d'incidenza del melanoma cutaneo”, in DE SANTIS G. (a cura di), *Gestione della salute*, Atti dell'Undicesimo Seminario Internazionale di Geografia medica (Perugia, 18-20 dicembre 2014), in corso di stampa.
- IORI T. et al., *150 anni di storia del cemento in Italia. Le opere, gli uomini, le imprese*, Roma, Gangemi, 2011.
- LANDINI P., “Il problema della salute e le scienze regionali”, in *Memorie della Società Geografica Italiana*, vol. XLV, 1990, pp. 123-130.
- LEOCI P., *Imprese, ambiente e qualità della vita: i bilanci di sostenibilità*, Bari, Cacucci, 2007.
- LEONE U., *Nuove politiche per l'ambiente*, Roma, Carocci, 2002.
- LIU X., BERTAZZON S., “Fine scale spatio-temporal modelling of urban air pollution”, in MILLER J.A. et al. (eds.), *Proceedings of GIScience 2016. The Ninth International Conference on Geographic Information Science* (Montreal, Canada, September 27-30, 2016), Vol. 9927 of *Lecture Notes in Computer Science*, Berlin, Springer-Verlag, 2016, pp. 210-224.
- LODA M., *Geografia sociale. Storia, teoria e metodi di ricerca*, Roma, Carocci, 2008.
- LUISSI G., “L'area industriale di Taranto: un caso di impatto sull'ambiente e sulla salute”, in PALAGIANO C., DE SANTIS G., SCIFONI M.G. (a cura di), *La Geografia medica e gli ecosistemi*, Atti del Quarto Seminario Internazionale di Geografia medica (Roma, 4-6 dicembre 1991), Università di Roma “La Sapienza”, Perugia, Rux, 1992, pp. 441-457.
- MENICHETTI P.L., *Storia di Gubbio dalle origini all'Unità d'Italia*, Città di Castello, Petrucci, 1987.
- NEBBIA G., “Polveri e salute”, in *La Gazzetta del Mezzogiorno*, 16 maggio 2004.
- NICHOLLS W., “Place, networks, space: theorising the geographies of social movements”, in *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 34, 2009, 1, pp. 78-93.
- ORLANDO L., “L'industria del cemento torna ai livelli del 1960”, in *Il Sole 24Ore*, 2 ottobre 2014.
- PALAGIANO C., PESARESI C., *La salute nel mondo. Geografia medica e qualità della vita*, Roma, Carocci, 2010.
- PARAGANO D., FOIS F., “Struttura e spazialità dei movimenti di opposizione alla localizzazione di basi militari: il caso di Vicenza”, in *Rivista Geografica Italiana*, 119, 2012, n. 4, pp. 373-399.
- PICCINI C., SALVATI S. (eds.), *Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale*, in Atti del workshop (Roma, 26-27 novembre 1998), Roma, ANPA, 1999.

- PIRASTU R. *et al.*, “SENTIERI. Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: valutazione della evidenza epidemiologica”, in *Epidemiologia & Prevenzione*, 2010, 34 (5-6).
- POLI E., “Studi di Geografia medica: il caso ‘chimico’ di Pieve Vergonte (VB)”, in DE SANTIS G. (a cura di), *Gestione della salute*, Atti dell’Undicesimo Seminario Internazionale di Geografia medica (Perugia, 18-20 dicembre 2014), in corso di stampa.
- POMPEI M., *Qualità dell’aria Conca eugubina: Rete Cementificio Barbetti*, Perugia, ARPA Umbria, 2013a, http://www.arpa.umbria.it/resources/documenti/aria/relazioni/Relazione_Barbetti_2013.pdf.
- POMPEI M., *Qualità dell’aria Conca eugubina: Rete Cementerie Colacem*, Perugia, ARPA Umbria, 2013b, http://www.arpa.umbria.it/resources/documenti/aria/relazioni/Relazione_Colacem_2013.pdf.
- PONGETTI C., *Attività industriale e tutela della salute: il caso di Falconara Marittima (AN)*, in DE SANTIS G. (a cura di), *Salute e lavoro*, Atti del Nono Seminario Internazionale di Geografia medica (Roma, 13-15 dicembre 2007), Università di Roma “La Sapienza” e Società Geografica Italiana, Perugia, Rux, 2009, pp. 201-213.
- PRÜSS-ÜSTÜN A., CORVALÁN C., *Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease*, World Health Organization, 2006.
- PRÜSS-ÜSTÜN A., WOLF J., CORVALÁN C., BOS R., NEIRA M., *Preventing disease through healthy environments. A global assessment of the burden of disease from environmental risks*, World Health Organization, 2016.
- REGIONE UMBRIA, ARPA UMBRIA, AUR, *Relazione sullo stato dell’ambiente dell’Umbria*, Perugia, 2004.
- SCARCELLA A., *L’Autorizzazione integrata ambientale. Il nuovo sistema unitario di prevenzione e controllo delle fonti inquinanti dell’ambiente. Principi, procedure e sistema sanzionatorio*, Milano, Giuffrè, 2005.
- SCHORCHT F. *et al.*, *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide*, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), European Commission, Joint Research Centre, 2013.
- TINACCI MOSSELLO M., *Politica dell’ambiente. Analisi, azioni, progetti*, Bologna, Il Mulino, 2008.

*Evaluating industrial impact on society and environment.
Proposals for indicators from a paradigmatic case of cement
production in Umbria*

Gubbio is one of the most famous towns in Umbria, but only a few know its main economic activity: the production of cement. In Gubbio, in fact, for about a century two important factories have been producing cement. Their impact on the environment and public health has been recently discussed by a part of the local community. Although industrial emissions respect the limits established by law, some residents have organized a committee for the protection of environment and health in the territory of Gubbio. They ask for further investigation, especially on the epidemiological field. In this regard, the community is divided, because the two cement factories and other firms joined to them represent a crucial resource for local employment and economy. In the background, the institutions that since World War II have been connected to the left, which are traditionally more sensitive to environmental themes, appear unwilling to really face the issue and mention the encouraging data on the emissions released by these factories. This paradigmatic case may provide indicators for a proper assessment of complex implications of the relationship industry-environment-health.

*Evaluation de l'impact industriel sur la société et l'environnement.
Propositions d'indicateurs à partir d'un cas paradigmatique de
production de ciment en Ombrie*

Gubbio est l'un des centres les plus connus de l'Ombrie, mais presque personne ne connaît sa principale activité économique: la production du ciment. Depuis presque un siècle, à Gubbio sont en fonction deux usines de ciment, dont l'impact sur l'environnement et sur la santé des habitants a été mis en question par la communauté locale. Malgré les émissions des établissements industriels soient conformes à la loi, on a récemment constitué un comité qui vise à protéger l'environnement et la santé et qui demande d'ultérieures recherches épidémiologiques. À ce propos, l'opinion de la communauté n'est pas unanime étant donné que les deux usines et les sociétés associées constituent une source fondamentale pour l'emploi et pour l'économie locale. De l'autre côté, les institutions politiques, guidées depuis l'après-guerre par les partis de gauche, les plus sensibles aux problèmes de l'environnement, se montrent timides mais confortés par les données rassurantes des contrôles des émissions. Ce cas paradigmatique peut fournir des indicateurs pour une évaluation correcte des implications complexes de la relation industrie-environnement-santé.