



Munich Personal RePEc Archive

Avoiding food waste. A field experiment

Zonna, Davide

food, waste, field, experiment, cibo, spreco, sostenibilità,
esperimento, FAO, WRAP, ambiente, energia, environment

2 December 2016

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/76097/>

MPRA Paper No. 76097, posted 13 Jan 2017 12:43 UTC

**SPRECHI DI CIBO E TENTATIVI DI RIDUZIONE.
UN CASO SPERIMENTALE**

Davide Zonna
Dipartimento di Economia, Management e Diritto d'impresa,
Università degli Studi di Bari, Aldo Moro, Italy

1. INTRODUZIONE

Nel presente lavoro, tratterò il problema degli sprechi di cibo e dei relativi costi (economici, ambientali, sociali) associati allo scopo di rendere l'idea della dimensione del problema.

Gran parte dei dati e del contributo alla letteratura sull'analisi del fenomeno sono da attribuirsi alla istituzione della "Food and Agricultural Organization" presso l'ONU (FAO) e ai rapporti in materia del "Waste and Resources Action Programme" (WRAP), per loro natura sensibili e attenti alla questione.

L'interesse verso il problema nasce dal grande desiderio di ambire a un sistema sostenibile, che quindi ha lo scopo di produrre cibo sicuro e salutare in modo da soddisfare il fabbisogno di tutta la crescente popolazione mondiale, rispettando i limiti ambientali. Come disse José Graziano da Silva, direttore generale della FAO: "Non si può limitare la sostenibilità del sistema alla produzione di cibo, dobbiamo monitorare i nostri consumi cercare di ridurre gli sprechi. I comportamenti che portano a sciupare cibo in tutto il Mondo porteranno ad una domanda insostenibile di risorse naturali" (FAO, 2012).

1.2 ANALISI DELLE DIFFERENZE TRA I VARI STUDI IN MATERIA

Prima di procedere con l'analisi delle informazioni presenti in letteratura è opportuno specificare che alcuni dati corrispondenti a studi diversi possono essere in contrasto o variare sensibilmente. Ciò è dovuto alla differente modalità d'indagine nei vari studi, alle sfumature lessicali e al differente calcolo dei costi. La diversa concezione di spreco di alcuni studi che includono tra i rifiuti anche il cibo dato in pasto a pesci e bestiame (Parfitt et al., 2010), il cibo perso nelle fasi della filiera precedenti allo stoccaggio non sempre considerato, il diverso concetto di "edibile" e "not edible food" (spreco evitabile e spreco inevitabile) in alcuni studi (FAO, 2012 - Schneider e Obersteiner, 2007 - Langley et al., 2010) sono degli esempi di fattori che portano alla variabilità dei dati disponibili.

Seppur non esista un metodo standard internazionale per condurre gli studi sulla composizione dei rifiuti domestici, si possono identificare fattori chiave comuni a tutti gli studi (Dahlen e Lagerkvist, 2008). La più semplice categorizzazione dei rifiuti organici domestici è quella tra rifiuti da giardino e rifiuti di cibo (secondo DEFRA, 2010 e Williams e Kelly, 2003) da altri chiamati rifiuti di cucina (European Commission, 2004 e Lebesorger e Salhofer, 2003). Per quanto riguarda la specifica differenziazione dei rifiuti di cibo in diverse sottocategorie molti studi hanno in comune la divisione tra sprechi evitabili e non evitabili (avoidable - not avoidable), anche se la definizione non è rigorosa. Ad esempio Langley et al. (2010) e Schneider e Obersteiner (2007) considerano "not avoidable" tutti i cibi in fase di preparazione e i suddetti "inedibles" avanzi di cibo. Il WRAP (2009a) aggiunge la categoria del "*possibly avoidable food*" tra gli "*avoidables*" includendovi tutti i cibi e le bevande che alcuni individui assumono ed altri no o che possono essere ingeriti se preparati in un modo ma non in un altro. Gli studi generalmente convergono nell'inserire tra i cibi commestibili (*avoidables*) gli avanzi di cibo inutilizzato o parzialmente consumato (WRAP 2009a, Schneider e Obersteiner, 2007, Langley et al, 2010) salvo poi divergere nuovamente nelle classificazioni dei cibi nello stadio successivo alla cottura e in quello degli avanzi del pasto. Un'ulteriore differenziazione possibile per i rifiuti di cibo è tra rifiuti riciclabili e non (Lebesorger e Salhofer, 2003 e TBU, 2009).

La questione è stata discussa e studiata in modo approfondito da Lebesorger e Schneider (2011) i quali hanno provato a stabilire un modo univoco di classificazione e misura di avanzi e rifiuti proponendo un modello definitivo di studio e mettendolo in pratica in una regione austriaca. Gli autori sono partiti dalle ricorrenti difficoltà in materia quali la classificazione di cibo composto da ingredienti di diverse categorie, difficoltà legate al cibo avanzato senza il packaging originale e per cui è difficoltoso stabilire se si tratta di cibo "parzialmente consumato" o "intatto", difficoltà consistenti nel cibo ormai deteriorato che rende l'identificazione impossibile. Una volta presentate le problematiche riscontrate in letteratura e in pratica Lebesorger e Schneider mostrano le 10 differenti categorie in cui suddividono i rifiuti (carta, vetro, metalli, materiali pericolosi, plastica, giardinaggio, avanzi compostabili, avanzi non compostabili, avanzi di cibo "*avoidable*", altro) e una conseguente classificazione in cui si evidenziano nel dettaglio i tipi di avanzi di cibo "*avoidable*" (in figura) quali siano gli sprechi evitabili in modo da pianificare interventi.

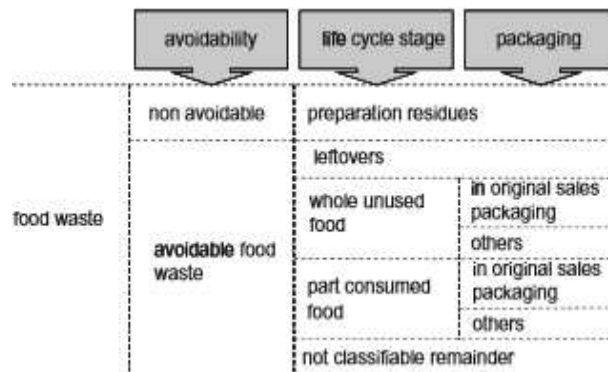


fig.1: analisi dell' "avoidable food waste"

Successivamente viene introdotta una nuova differenza nel calcolo dei rifiuti tra "food lost" e "food waste" (FAO, 2014). Il cibo perso è quello in cui si verifica un deterioramento – soprattutto per frutta, verdura, pesci come segnalato anche da altri studi (FAO, 2014; Graham-Rowe et al., 2013; Evans e Welch, 2015, Langley et al., 2010) - o una perdita di proprietà organolettiche che rendano il prodotto di minor valore e qualità. Il termine cibo sprecato si riferisce al rifiuto di cibo o ad un uso alternativo alla nutrizione umana sia per negligenza che per scelta.

1.3 LA DIMENSIONE DEL PROBLEMA – DATI SUGLI SPRECHI

È stato stimato che globalmente un terzo del cibo commestibile e disponibile al consumo umano viene sprecato ogni anno (Gustavsson et al., 2011; Evans e Welch, 2015; FAO, 2012). Le ragioni per cui la maggioranza dello spreco di cibo proviene dai Paesi ad alto tenore di vita sono da ritenersi nelle poche e inadatte campagne di sensibilizzazione sul comportamento dei consumatori e sulla iniqua disponibilità di risorse globali, ma non bisogna pensare che i consumatori finali siano la sola causa del fenomeno non considerando gli sprechi che avvengono nella produzione, distribuzione, vendita all'ingrosso, ristorazione. (Griffin et al., 2009; Quedsted et al., 2011). Nel solo Regno Unito è stato stimato che le abitazioni producono 7,2 milioni di tonnellate di rifiuti di cibo all'anno (dati fortunatamente in calo rispetto agli anni passati), per la maggior parte si tratta di sprechi eliminabili (rispetto agli inevitabili rifiuti come gusci, bucce etc...) (WRAP 2011a), nonostante studi in materia dimostrino che i consumatori provano sentimenti negativi rispetto allo "spreco di utilità" del cibo che non realizza l'uso per cui è concepito (Bolton ed Alba, 2012).

1.4 LA DIMENSIONE DEL PROBLEMA – LE CONSEGUENZE AMBIENTALI

Le conseguenze negative allo spreco domestico di cibo sono innumerevoli. Innanzitutto, vi è un forte impatto a livello sociale dato che l'acquisto di cibo in eccesso contribuisce all'aumento globale dei prezzi e contemporaneamente causa una minore disponibilità d'acquisto per i meno abbienti, oltre che malnutrizione sia nei Paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo (Stuart, 2009). In secondo luogo, ha un forte impatto economico: comprare cibo, non mangiarlo e poi gettarlo via attualmente costa £680 (circa 812euro) per famiglia all'anno nel Regno Unito per un totale di £12,5 bilioni (WRAP 2011b) su un calcolo che tiene conto di emissioni gassose, energia, acqua, e altre risorse impiegate per piantare, raccogliere, trasportare, lavorare, vendere, cucinare il cibo. Infatti, lo smaltimento di rifiuti di cibo assorbe il 30% del totale dei rifiuti domestici (WRAP, 2011c). In terzo luogo, la produzione e la catena distributiva del cibo, che viene successivamente buttato, ha innumerevoli costi di natura economica e ambientale. Secondo la FAO, lo spreco di cibo contribuisce alla domanda di terre incolte, aumentando il trend negativo della deforestazione globale (FAO, 2012). Oltre ciò, vi sono conseguenze negative sullo spreco di acqua. Ad esempio, è stato stimato che nel Regno Unito si sprecano 6,2 bilioni di metri cubici di acqua per la produzione di cibo che viene successivamente sprecato – l'equivalente di 243 litri di acqua a persona al giorno (Chapagain e James, 2011) e le emissioni di gas necessarie a smaltire il cibo buttato nel Mondo sono inferiori soltanto a quelle di Cina e Usa (Evans e Welch, 2015).

Inoltre, lo smaltimento di rifiuti biodegradabili nelle discariche contribuisce al rilascio di gas, soprattutto metano. Questo è un gas molto più nocivo del diossido di carbonio, dato che è 34 volte più efficace nel surriscaldamento globale nei prossimi 100 anni (IPCC, 2013). In sintesi, secondo il WRAP 2011a, approssimativamente 17 milioni di CO₂ e di gas a effetto serra sono attribuibili alla filiera della

produzione e del consumo di cibo sprecato.

A ciò va aggiunto che dati previsionali evidenziano come gli attuali trends porterebbero ad un aumento del 70% della produzione globale di cibo al 2050 (FAO, 2012). la necessità di intervento è evidente.

1.5 STUDIO DELLE ORIGINI PSICOLOGICHE E SOCIOLOGICHE DEGLI SPRECHI DEI CONSUMATORI

Innumerevoli sono in letteratura gli studi che identificano quali cibi finiscono maggiormente nei rifiuti (WRAP 2009a, 2009b, 2010), chi è più incline a sprecare cibo (Brook Lyndhurst, 2007; Doron, 2012; Koivupuro et al., 2012; WRAP, 2009a), qual è l'atteggiamento della gente nei confronti del fenomeno.

Ad esempio, Brook Lyndhurst (2007) identifica 3 principali atteggiamenti riguardo lo spreco di cibo: (1) si crede che sia uno spreco di denaro, (2) si crede che sia uno spreco di cibo utilizzabile, (3) ci si sente in colpa. Più recentemente Doron (2013) ha identificato un quarto atteggiamento nella preoccupazione per l'impatto ambientale, anche se il WRAP evidenzia che questo atteggiamento è ancora molto poco diffuso tra la gente (Quested et al., 2013).

1.6 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI CHIAVE CHE PORTANO AL CONSUMO SECONDO LA LETTERATURA E TENTATIVI DI RIDUZIONE DEL PROBLEMA

Gli studiosi in materia, dopo aver compreso e abbondantemente discusso nelle suddette pubblicazioni gli aspetti negativi del problema, stanno ora dedicandosi alla ricerca sia delle motivazioni che portano gli individui ad avere un comportamento sbagliato nei confronti dello spreco di cibo sia delle motivazioni che possono condurre alla minimizzazione degli sprechi.

Inoltre, finalmente iniziano a verificarsi esperimenti e tentativi di riduzione degli sprechi in tutti i punti della filiera produttiva e di consumo del cibo. La sola diminuzione dello spreco di cibo "a valle" non può portare alla soluzione dei problemi sistematici che riguardano il cibo.

Un team di psicologi inglesi (Graham-Rowe et al., 2013) ha deciso sottoporre ad una indagine un campione di 15 adulti provenienti da 13 abitazioni di una regione meridionale dell'Inghilterra. La scelta dei partecipanti è stata fatta in modo da ottenere un campione variegato in base all'età e al reddito.

Le interviste erano in parte strutturate e prevedevano domande su idea e sentimenti associati a: l'acquisto di cibo, le scelte dei pasti, la preparazione degli stessi, buttare avanzi di cibo e la riduzione dello spreco di cibo. Ogni partecipante è stato retribuito con £10 e le interviste sono durate 45 minuti in media e sono state registrate con il consenso dei soggetti campione. Dalle registrazioni sono emerse 7 categorie di pensieri associati al problema:

(1) idea di spreco economico, sentimenti negativi sullo spreco di danaro. Per i più giovani alla prima esperienza di autonomia si è verificato un sentimento di rammarico per lo spreco delle poche risorse a disposizione, mentre le famiglie meno abbienti invece sembrano da tempo attente al problema, infine si segnala lo spreco di utilità come già evidenziato precedentemente (Bolton ed Alba, 2012);

(2) idea di dover fare la cosa giusta, sia per le proprie finanze, sia per l'ecosistema, sia per evitare il senso di colpa che si avverte nel cestinare cibo;

(3) idee di avanzi di cibo legate alla abilità culinarie. Alcuni intervistati vantavano di conoscere bene i migliori modi per conservare cibo avanzato e per gestire il proprio tempo in cucina programmando i menù in anticipo come suggerito da Quested et al. (2012);

(4) l'idea di essere definito come un buon genitore o un buon partner o di sembrare accogliente con gli ospiti. Soprattutto le donne temono di non sfamare abbastanza figli e mariti, alcune madri cercano di comprare frutta e verdura in abbondanza trascurando la deperibilità di questi alimenti (FAO 2014; Lebesorger e Schneider, 2011; Evans e Welch, 2015, Langley et al., 2010), infine, quando si hanno ospiti in casa si cerca di metterli a proprio agio con menù ricchi e variegati;

(5) sentimenti di sconvenienza da diminuire. Fare la spesa ogni giorno è una perdita di tempo e quindi si acquista "one shot" cibo in grande quantità anche se deperibile, alcuni temono di ammalarsi e non poter uscire per fare acquisti e quindi cercano di avere sempre cibo in surplus, molti preferiscono buttare cibo piuttosto che esserne privi;

(6) mancanza di priorità nell'attenzione agli sprechi, sottovalutando la minaccia ambientale "perché tanto il cibo è biodegradabile" (cfr. WRAP 2007a " il 60% dei consumatori nel Regno Unito ritiene che lo

spreco di cibo non causa problemi ambientali in quanto biodegradabile"), "ci sono problemi più importanti", altri ritengono che sprecare cibo sia socialmente accettabile;

(7) processi mentali di deresponsabilizzazione. Infatti, secondo gli intervistati, la colpa non può risiedere nel singolo individuo ma piuttosto risiede nel packaging imposto dalla grande distribuzione organizzata, altre accuse mosse ai supermercati sono sulla bassa qualità del cibo e sulle promozioni che incentivano ad acquisti multipli.

Quested et al. (2013) nel paper "Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours" dissertano sui dati pubblicati dal WRAP negli anni ed evidenziano una caratteristica interessante nel comportamento riguardo gli sprechi sugli individui over 65. Infatti è a questa categoria che appartengono i meno inclini a sprecare cibo e bevande. Si stima che i più anziani sciupano almeno il 25% in meno rispetto a tutte le altre categorie di età (che invece si mantengono reciprocamente su livelli simili di spreco). La differenza nel comportamento non si può attribuire alla preoccupazione ambientale (British Social Attitudes, 2011). Si sono quindi adoperati focus group ed altre ricerche di tipo qualitativo (WRAP 2007b) che dimostrano un sentimento negativo di spreco economico e di abitudine sbagliata. Gli autori ipotizzano che si siano confermate nel tempo le abitudini di razionamento del cibo imposte nella Seconda Guerra Mondiale e a ciò si aggiunge una maggiore esperienza nella gestione degli acquisti e della cucina.

Nel paper sono presenti anche indicazioni pratiche su quello che dovrebbe essere il comportamento ideale del consumatore da adottare per evitare di sciupare cibo. L'elenco è così stilato: pianificare i pasti in anticipo, prima di acquistare verificare la quantità di cibo ancora presente in frigo/dispensa, stilare la lista della spesa, conservare carni e formaggi in contenitori adatti, conservare frutta e verdura in frigo, usare il freezer per allungare la scadenza dei prodotti, razionare riso e pasta, riusare gli avanzi, seguire le indicazioni sulle etichette.

Altre indagini socio-comportamentali rilevanti sono quelle condotte da Martin et al. (2006) nell'hinterland di Burnley, città del Lancashire caratterizzata da una forte presenza di cittadini di origine asiatica e dal peggior contributo nazionale alla raccolta differenziata. Scopo dello studio era stabilire se lo scarso contributo al riciclo sia influenzato dalla gestione dei servizi pubblici, da fattori socio-economici o da fattori sociali e culturali (etnici), per meglio pianificare interventi mirati.

Si è sottoposto un questionario online tramite email a 360 individui scelti in maniera casuale attraverso i registri elettorali contenenti domande in merito all'attenzione a questioni ambientali, conoscenza delle differenze tra i materiali riciclabili, desiderio di partecipazione alla differenziazione, valutazione del funzionamento del sistema di smaltimento locale. Sono arrivate 120 risposte complete, attendibili ed utilizzabili del questionario somministrato, tutte concordanti nell'indicare preferenze per lo smaltimento settimanale (rispetto al bisettimanale in quel momento praticato) con sacchetti di plastica e bidoni maneggevoli (con rotelle).

I risultati della ricerca mostrano che i cittadini sarebbero molto motivati a partecipare alla differenziazione dei rifiuti ma i servizi comunali per lo smaltimento di rifiuti non sono efficienti o risultano sconvenienti. I risultati sono in linea con il resto della letteratura che segnalano una partecipazione maggiore da parte della fascia della popolazione più anziana (Quested et al., 2013) e sulla necessità di intervento pubblico nella riduzione del problema (Gustavsson et al., 2011; FAO, 2014; Iacovidou et al., 2012).

Evans et al., (2015) cercano (con un linguaggio più giornalistico che tecnico/sperimentale) di trovare soluzioni sostenibili allo spreco di cibo in relazione anche a questioni come giustizia sociale e fame nel Mondo. L'indagine assume da subito connotati sociologici più che macroeconomici e parte dallo studio del comportamento dei consumatori in casa. L'abitudine a gettar via cibo da parte delle famiglie e dei consumatori secondo gli autori era dettato dall'ignoranza e dall'indifferenza delle conseguenze che avrebbe comportato un atteggiamento simile, oltre che dalla incapacità di cucinare e dalla mancanza di organizzazione in famiglia. Molte famiglie inglesi infatti non sanno cuocere il cibo al punto giusto e hanno l'abitudine di utilizzare più ingredienti freschi contemporaneamente. Lo studio evidenzia come sia più facile che venga buttato un cibo preparato con ingredienti freschi che un prodotto industriale in concordanza con altri papers (Lebesorger e Schneider, 2011; FAO, 2014; Graham-Rowe et al., 2013; Langley et al., 2010). L'abitudine di consumare pasti in famiglia in più può essere un'arma a doppio taglio poiché potrebbero esserci individui scontenti di mangiare il pasto del giorno e quindi si produrrebbero altri rifiuti di cibo.

Sotto questo punto di vista non va sottovalutato anche il pericolo dovuto alla conservazione di cibo

in freezer e frigo. I cibi che vengono acquistati per "possibili future emergenze" e che vengono conservati al fresco spesso vengono dimenticati lì fino alla avvenuta scadenza. Per di più, chi ha confessato di essersi comportato così ha dichiarato di essersi sentito meno in colpa quando è costretto a buttare cibo scaduto e mai aperto. Uno strumento poco utilizzato per la riduzione quotidiana dei rifiuti di cibo è dare in pasto gli avanzi agli animali domestici (cfr. FAO, 2014).

Un'ultima considerazione sullo spreco domestico di cibo viene riservata ai "pasti formali" in cui si riunisce tutta la famiglia o si invitano conoscenti in casa (come suggerito anche da (Graham-Rowe, 2013). Lo studio dimostra che c'è una correlazione diretta tra tempo impiegato per cucinare e preparare cibo e avanzi di cibo. Inoltre, si enuncia che maggiore è il cibo avanzato, minore è la probabilità che questo cibo diventi rifiuto e questo è dovuto al senso di colpa che affligge chiunque si trovi nella situazione di dover buttar via una grande quantità di cibo.

Gli individui che producono meno rifiuti ed avanzi si sono dimostrati coloro i quali vivono in solitudine e posseggono un forno a microonde.

In seconda istanza, l'inchiesta indaga sulle intenzioni dei consumatori e su cosa pensano dello spreco di cibo. La spiegazione che viene fornita è che i consumatori acquistano cibo a intervalli regolari (giornalieri o settimanali o mensili) basandosi sulla routine ma effettivamente non sempre il consumo di pasti segue gli schemi abitudinari: a volte vengono invitate persone a pranzo/cena, altre volte si ricevono visite, altre ancora si mangia fuori casa. Questa discordanza tra acquisto e consumo porta a uno spreco di cibo non intenzionale e la conclusione a cui si giunge è che una campagna di sensibilizzazione, seppur riesca a veicolare correttamente il messaggio, può comunque non ottenere gli effetti desiderati.

Il ruolo delle istituzioni e delle associazioni è quindi importante per poter sensibilizzare gli individui a ridurre i consumi ma bisogna tener allo stesso tempo conto di altri fattori quali il comportamento dei retailers, i cambiamenti nel mercato del lavoro, lo sviluppo tecnologico, i prezzi globali del cibo, il passaggio alla società dei consumi. In quest'ottica si riesce a comprendere come rapportarsi a questo problema sia più complesso di quanto non si possa pensare.

Le principali barriere alla riduzione dei rifiuti che gli autori individuano sono: i packaging più capienti che assecondano logiche di spazio espositivo e di stoccaggio piuttosto che di funzionalità, il cibo offerto dai retailers non sempre coincide con i bisogni e i desideri del consumatore, la perdurante convenzione del pasto unico per tutta la famiglia (menù identico per tutti), la mancanza del tempo necessario per consumare il cibo per i lavoratori, la errata previsione delle quantità da cucinare.

Successivamente gli autori hanno provveduto ad intervistare tutti gli altri attori coinvolti nella catena del valore del cibo (da qui in poi nominati stakeholders) per comprendere se vi siano conflitti di interessi che vanno ad ostacolare la riduzione del cibo sprecato. Quasi a sorpresa, si enuncia che a differenza di altri problemi di natura ambientale o sociale non vi sono tra le parti interessi rivali che non ne permettano la soluzione. Al contrario, si pensa che il problema si sia creato da inefficienze congiunte di tutte le parti coinvolte e che quindi si può parlare di una responsabilità condivisa tra chi produce e chi consuma il cibo. Il regime di austerità, l'inflazione dei prezzi del cibo, le "banche del cibo" (nel testo food banks, citate anche da FAO 2014), le sempre più frequenti ispezioni sulla sicurezza del cibo, la sostenibilità ambientale, il cambiamento climatico dovrebbero convergere sulla riduzione dei rifiuti di cibo secondo tutti gli intervistati. Un rappresentante di una importante organizzazione non governativa che il paper protegge con l'anonimato infatti dice: "It's not the consumer's fault that there's food waste and it's not the retailer's fault, it's absolutely a multi-stakeholder issue". In merito a ciò, Choi et al. (2003), dopo uno studio condotto sulle pratiche fiscali individuali di alcuni lavoratori americani, ritengono che lo "status quo" ha una particolare resilienza che conduce ad abitudini difficili da abbandonare, seppur esistano ragioni vantaggiose per cambiare.

Il paper infine si focalizza su quella che può essere la soluzione al problema.

Gli autori sostengono che la via da percorrere non è nel cambiamento del comportamento a livello individuale per due motivi: in primo luogo, i comportamenti routinari non sono direttamente collegati con le intenzioni ma assecondano convenzioni, usanze, atteggiamenti culturalmente radicati; in secondo luogo poiché si è detto che è il sistema in toto a dover essere cambiato e quindi occorre approcciarsi in modo sinergico alla questione.

Ecco perché le campagne di sensibilizzazione non hanno più come oggetto l'individuo (tu) ma il consumatore (noi). L'approccio alla riduzione dei rifiuti di cibo è stato quindi modificato dal comportamento

individuale alla corresponsabilità condivisa e questo ha portato ad ottimi risultati come la riduzione del 21% di rifiuti organici nel Regno Unito dal 2007 al 2015.

In conclusione, gli autori evidenziano che lo spreco di cibo ha una terribile conseguenza dal punto di vista sociale come la disuguaglianza nella nutrizione nelle varie parti del Mondo. Questo fa del sistema di distribuzione e dell'industria del cibo un sistema non sostenibile. Una maggiore sensibilizzazione al problema grazie agli sforzi della FAO, di altre organizzazioni come il WRAP, dei governi di alcune nazioni lascia ben sperare per il futuro.

Il paper "food waste disposal units in uk households: the need for policy intervention" (Iacovidou et al., 2012) è più incentrato sui problemi relativi allo smaltimento dei rifiuti e sulla ricerca di soluzioni alternative basandosi su uno studio analitico di quanto accade nella "Anglian Region", situata nella costa sudorientale dell'Inghilterra, a nord-est di Londra, affacciata sul Mare del Nord.

In incipit si presentano le modalità e caratteristiche dello smaltimento dei rifiuti nel Mondo e nell'area di osservazione e si evidenziano le conseguenze negative sull'impatto ambientale dello smaltimento di rifiuti di cibo quali le emissioni di gas e liscivia (formata da soda caustica oppure da idrossido di potassio).

Le Autorità Locali hanno promosso e implementato il sistema di smaltimento dei rifiuti tramite una raccolta "porta a porta", la trasformazione in concime di compost (da qui in poi compostaggio) a livello periferico e centralizzato, l'incenerimento centralizzato, la "*anaerobic digestion*" (un sistema di smaltimento che prevede la decomposizione di rifiuti biodegradabili tramite microorganismi in assenza di ossigeno), le "Food Waste Disposal Units" (da qui in poi FWDs). Proprio sulle FWDs viene posta una attenzione particolare per tutto lo studio.

L'uso di FWDs prevede la differenziazione dei rifiuti del cibo dai rifiuti solidi urbani e lo smaltimento dei primi attraverso il sistema fognario. Seguendo quelle che sono state le direttive delle Autorità Locali, i nuovi quartieri residenziali della Anglian Region sono stati costruiti con l'impianto domestico di smaltimento dei rifiuti di cibo già installato. L'opinione circa l'utilizzo di questo sistema è a dir poco contrastata. Esistono infatti nazioni in cui questo sistema è fortemente raccomandato (negli Stati Uniti il 50% delle abitazioni è munito di FWDs) ed altre in cui è totalmente bandito. Il motivo per cui vi è una differente presa di posizione riguarda essenzialmente la necessità di acqua per smaltire i rifiuti.

In Gran Bretagna, la raccolta e lo smaltimento di rifiuti non sono sotto la stessa autorità competente, così come la rete idrica. Questo fattore incide quindi negativamente sulla diffusione di FWDs. Per fare un esempio, utilizzando le FWDs le Autorità Locali beneficiano di una riduzione dei costi di raccolta dei rifiuti mentre la rete idrica dovrebbe sopportare ulteriori costi senza beneficiare di guadagni addizionali.

Lo stima dei costi di smaltimento viene fatta in tre scenari futuri: un basso incremento di FWDs dello 0,3% annuo (con un conseguente incremento complessivo nel 2035 del 10%), un medio incremento dell'1% (con una proiezione nel 2035 del 24%), un alto tasso di penetrazione annuo del 15% (nel 2035 del 96%) in cui praticamente la FWDs diverrebbe l'unico metodo utilizzato per smaltire cibo.

I calcoli mostrano che nel 2008 sono state prodotte nella Anglian Region 563 kilotonnellate di rifiuto di cibo, dei quali 27kt sono stati separati tramite le FWDs. Nel 2035 è previsto che verranno generate 809 kt di rifiuti di cibo. A questo corrisponde una riduzione del 12%, 81%, 94% del cibo portato in discarica rispettivamente negli ipotetici "basso", "medio", "alto" scenario. Lo smaltimento causerà un incremento nel consumo idrico, nel flusso di liquami, nella composizione di deposito di fognatura oltre a una riduzione dei rifiuti accumulati in casa con i relativi aumenti e decrementi in termini di costo.

Il costo dello smaltimento domestico di rifiuti nel 2035 viene stimato di 169 milioni di sterline in tutti e tre gli scenari con costo di FWDs che varia dagli 80 ai 116 milioni di sterline. Il risparmio per le Autorità Locali ammonterebbe rispettivamente a 3 milioni, 8 milioni, 38 milioni di sterline, corrispondenti all'1%, 3%, 13%.

Se quindi le quantità di cibo da smaltire dovessero diminuire sensibilmente si potrebbe proporre una riduzione anche della frequenza della raccolta di rifiuti "porta per porta" con un ulteriore risparmio nel terzo scenario di 71,8 milioni di sterline. Al termine dei calcoli, gli autori esprimono delle considerazioni personali sulle opzioni di scelta per l'Amministrazione Pubblica e sui costi ambientali e sociali relativi ad esse.

Pare che lo scopo dello studio sia quello di dimostrare ad ogni costo che lo smaltimento di rifiuti di cibo tramite FWDs sia una alternativa migliore alle tradizionali discariche. Si insiste sull'auspicio della

diffusione totale di FWDs che permetta sia la riduzione di rifiuti solidi urbani che la frequenza di smaltimento di rifiuti (da settimanale a bisettimanale).

In più, l'utilizzo di FWDs permetterebbe di avere strade più pulite senza bidoni maleodoranti per via del cibo in putrefazione.

Va però riconosciuto che con onestà intellettuale gli autori ammettono che l'ulteriore costo di utilizzo di risorse idriche sia relativamente basso a livello economico ma alto a livello di impatto ambientale (con riferimento in particolare alla Anglian Region, definita come zona sottoposta a eccessivo sfruttamento di risorse idriche).

Infine, la decisione spetta alle Autorità che devono decidere quali siano i costi da sopportare e i benefici da perseguire, sovvenzionando la rete idrica in caso di utilizzo di FWDs.

Non può essere praticabile una soluzione che non sia sostenibile a livello ambientale. Il problema dello spreco di acqua è un altro grande quesito irrisolto che non va ulteriormente appesantito.

Un interessante esperimento svolto sul campo, sebbene sia da considerarsi un'indagine qualitativa, è quello messo in atto dal gruppo di sperimentatori di Sheffield (Langley et al., 2010). Gli autori si pongono il problema di risalire alla esatta composizione del cibo che finisce nella spazzatura (in relazione ai diversi tipi di materiali differenziati nella raccolta municipale) cercando di coinvolgere in maniera attiva i consumatori finali. A loro (e quindi non a sperimentatori o alle Autorità Locali) viene chiesto di monitorare la natura e la quantità del cibo che viene buttato, con la speranza di vincere il "Paradosso dell'Osservatore" (Labov, 1966), "l'effetto Hawthorne" (Landsberger, 1958) e il "Principio di Incertezza di Heisenberg" (Heisenberg, 1983), di cui si discute nel successivo paragrafo. Si ritiene che far gestire lo smaltimento e il calcolo da una terza parte presenti un vantaggio in termini di accuratezza e obiettività a cui fa fronte il deperimento dei rifiuti dovuto all'assenza di quotidianità nelle operazioni. Con la compilazione dei dati da parte dei consumatori si può ottenere una maggiore precisione nella composizione dei rifiuti (basta leggere le etichette nel packaging) e nei pesi non soggetti al deterioramento a cui fanno fronte i numerosi sforzi e il calo di motivazioni a cui sono soggetti gli individui.

Agli autori va dato il merito di aver stilato uno schema di raccolta dati facile, intuitivo e allo stesso tempo accurato distinguendo 11 varietà merceologiche di cibo, 6 tipi diversi di destinazione dei rifiuti, 5 categorie di cibo in base allo stadio di preparazione/consumo del cibo. Ogni pasto (considerate 5 occasioni di consumo per ogni giorno, per una settimana, per un totale di 35 pasti) corrisponde a una tabella che l'individuo doveva compilare insieme a un diario dei pasti in cui venivano annotate osservazioni. I dati evidenziano che i cibi più scartati sono frutta, verdura, cereali (cfr. Lebesorger e Schneider, 2011; FAO, 2014; Graham-Rowe et al., 2013, FAO 2014), la modalità di raccolta di rifiuti più utilizzata avviene attraverso i bidoni per strada, i rifiuti più accumulati riguardano soprattutto cibo in fase di preparazione/cottura (soprattutto verdura, frutta, carni) e cibo parzialmente consumato.

Per quanto riguarda il sistema di misurazione si è ammesso che si può considerare valido nell'arco di una sola settimana. Sono stati riscontrati infatti cali di motivazioni nel tenere un diario quotidiano dei rifiuti, i consumatori hanno candidamente ammesso di aver consumato meno cibo durante la settimana di esperimento e alcuni hanno atteso il termine dei 7 giorni dell'esperimento per gettar via dei rifiuti che non riuscivano a inserire negli schemi. L'aspetto positivo di questa ricerca è sicuramente la dichiarazione dei partecipanti di una loro maggiore sensibilizzazione al problema e a un cambiamento positivo delle abitudini domestiche più attente alla riduzione di sprechi e alla differenziazione corretta dei rifiuti.

Un esperimento simile al precedente è quello della ricerca svedese (Williams et al., 2011), in cui si chiedeva agli individui di tenere un diario domestico dei pasti e dei rifiuti con una particolare attenzione al packaging. Le "responsabilità del packaging" che generano food waste si verificano sia all'interno dei punti vendita (promozioni, multi-packs, formati convenienti), sia nelle abitazioni (cfr. Evans e Welsh 2015).

Per quanto riguarda l'esperimento, si sono formati due gruppi rispettivamente di 30 e 31 individui, la quasi totalità dei quali risiede a Varmland. Il primo gruppo ("gruppo verde") era precedentemente sensibilizzato alle questioni ambientali da un progetto chiamato "MiljoVardag" (trad. "problemi ambientali nella vita quotidiana") e già mettevano in pratica atteggiamenti volti a ridurre la produzione di sprechi oltre a conoscere informazioni adeguate sul riciclaggio del packaging, il secondo gruppo ("gruppo blu") era stato selezionato randomicamente con l'esigenza di mantenere la stessa collocazione geografica del precedente.

A entrambi i gruppi si è consegnato un diario consistente di 5 parti: (1) istruzioni sulle misurazioni, (2) domande sugli inquinanti e sulle abitudini di spesa, (3) diario dei rifiuti da cibo conservato, (4) diario dei

rifiuti da cibo consumato, (5) domande sui packaging preferiti e su quelli più scomodi. Le parti (3) e (4) presentano domande approfondite sulle cause che hanno portato gli individui a cestinare il cibo.

Il gruppo verde dichiara di fare mediamente acquisti di cibo più spesso del gruppo blu. Due terzi del cibo derivava da quello conservato e un terzo da quello cucinato, con il gruppo verde che ha sprecato la metà del cibo rispetto al gruppo blu. Le ragioni che motivano la decisione di buttare cibo corrispondono tra i gruppi: per entrambi il 50% del cibo viene cestinato perché deteriorato e il 25% perché ne era stato preparato troppo (di cui il 17% è dovuto al rifiuto di mangiare da parte di bambini). Il gruppo verde ha spiegato con motivazioni diverse le ragioni del restante cibo scartato mentre il gruppo blu parla soprattutto di superamento della data di scadenza.

Per quanto riguarda il packaging il gruppo verde attribuisce più spesso che nel gruppo blu le motivazioni degli sprechi. Gli intervistati preferiscono recipienti più piccoli e dosi più ridotte. Il packaging ideale è facile da svuotare, facile da riutilizzare, facile da riciclare. Le preferenze tra tetra brick e contenitore di cartone con tappo volgono per il primo.

Inoltre il gruppo verde ha dimostrato una maggiore consapevolezza dei prezzi anche se forse perché composto da individui mediamente più istruiti e con reddito più alto.

Per concludere, gli autori segnalano che il gruppo verde ha attivato un processo di deresponsabilizzazione attribuendo colpe al packaging e dichiarando che se si potesse farne a meno non lo si userebbe, in loro la percezione del packaging è troppo negativa tanto da non vedere più la funzionalità dello strumento. È infatti di portata molto minore il problema legato al packaging rispetto alle abitudini sbagliate e occorre ridimensionare gli aspetti.

Uno studio (Parfitt et al., 2010) condotto sul peso degli sprechi all'interno del ciclo di produzione di cibo evidenzia come i comportamenti (e conseguentemente gli sprechi) varino in base al tenore di vita dei Paesi.

Infatti, secondo gli autori, le perdite nella fase di raccolto o di accumulo sono in funzione delle tecnologie disponibili e a ciò si aggiungono altri tre fattori interrelati: l'urbanizzazione che richiede miglioramenti nelle strade e nelle infrastrutture, il cambiamento di alimentazione passando da diete rigide e monotone caratterizzate da ritualità e bassa diversificazione dei pasti a stili di alimentazione che prevedono menù variegati e un cambiamento dell'offerta economica che deve adeguarsi ai cambiamenti, la globalizzazione dei mercati e la liberalizzazione dei mercati hanno portato a un maggiore potere delle società multinazionali con una rapida crescita e diffusione di supermercati nelle economie in fase di sviluppo.

Mentre i Paesi industrializzati devono focalizzarsi maggiormente sulle perdite che si verificano a livello domestico i Paesi sottosviluppati devono investire in infrastrutture e tecnologie.

I dati rilevati (pochi e incompleti attualmente) dalle perdite confermano questa tesi: infatti le perdite di seminato nella fase di raccolta e accumulo nei Paesi industrializzati si aggirano tra lo 0,07-2,81%, con le maggiori perdite (circa 15%) nella produzione di cereali (soggetti a intemperie e insetti parassiti) e sono ampiamente trascurabili rispetto all'80% di grano e riso cinese raccolto e conservato in granai improvvisati o addirittura nelle abitazioni dei piccoli contadini.

Per quanto riguarda la questione climatica, l'alimento che è più soggetto a perdite di questo tipo è il riso.

Per quanto riguarda frutta e verdura, si ritrova la stessa difficoltà a reperire dati che nella semina di cereali e la stessa differenza nelle perdite tra Paesi industrializzati e non. Tra i fattori che portano alla deperibilità si aggiungono i modi maldestri di maneggiare o trasportare cibo da parte degli addetti ai lavori, la necessità di una catena del freddo che causa il 30% delle perdite di cibo in India (Mittal, 2007), la mancanza di rapidità nei trasporti, la totale assenza di packaging durante il trasporto dei prodotti (Choudhury, 2006).

Per i Paesi industrializzati è possibile calcolare l'ammontare della restante perdita di cibo nel resto della catena distributiva. In questi scenari le perdite dei distributori e *retailers* sono trascurabili, quelle del sistema produttivo e del settore della ristorazione sono ridotte mentre risultano ingenti gli sprechi accumulati nelle abitazioni (WRAP 2010). Per quanto riguarda i *retailers*, lo studio mostra come i piccoli negozianti producano proporzionalmente più sprechi rispetto alla GDO in quanto caratterizzati da acquisti impulsivi o di emergenza e quindi da una domanda di cibo meno stabile e prevedibile.

Un'interessante ed esaustiva analisi (FAO, 2014) mette a confronto le inefficienze nei vari stadi del

ciclo di produzione e consumo di cibo in varie parti del Mondo introducendo innovazioni che puntano a ridurre gli sprechi e valutandone l'impatto economico, sociale e ambientale.

Il paper presenta le varie innovazioni in base all'impatto ambientale, dalla "più verde" a quella meno rispettosa dell'ambiente, quindi in primis la riduzione degli sprechi, in seguito il riuso, poi il riciclo, fino all'incenerimento.

Il primo caso prevede l'introduzione di macchinari refrigeratori per conservare latte in Kenya e nell'Africa orientale, dove sono sprecate 627.000 tonnellate di latte nella fase di produzione e 1.232.000 tonnellate nella immediatamente successiva fase di stoccaggio. La barriera più importante all'utilizzo di questi macchinari risiede nell'elevato costo di investimento iniziale che porta al raggiungimento del *break-even point* al secondo anno di utilizzo. Il vantaggio porta a salvare 150 litri di latte al giorno per ogni frigorifero (ciascuno della capacità di 1000 litri). L'utilizzo diventa possibile per cooperative di fattori che condividano l'investimento iniziale a condizione che il Kenya fornisca in maniera diffusa e costante energia elettrica. Urge un intervento statale.

Il secondo caso è rappresentato dalla campagna comunicativa nei confronti dei consumatori britannici da parte del WRAP che si prefiggeva l'obiettivo di ridurre le 5.421.873 tonnellate di sprechi di cibo eliminabili nel 2012. Come già detto (Parfitt et al., 2010), il problema è ricorrente nei Paesi industrializzati. Il calcolo sul risparmio di cibo viene effettuato confrontando le realtà geografiche in cui il WRAP non agisce e il Regno Unito. Lo studio (WRAP 2014) stima che il 60% della riduzione negli sprechi è da attribuire all'azione divulgativa e comunicativa svolta nel tempo dal programma WRAP. L'analisi costi/benefici mette a confronto il cibo salvato nel tempo con i costi di mancati realizzati per i *retailers*, costi di ricerca, costi di partnership.

Il terzo caso di studio prevede l'adozione di "*super bags*" (uno speciale *packaging*) per la conservazione e il trasporto di cibo nelle Filippine, ove le perdite di riso raccolto si attestano al 10% della produzione locale, per un ammontare di 1.803.242 tonnellate (Redfern et al., 2012). I cereali rappresentano la commodity più difficile da gestire nel Sud Est Asiatico e comportano un grave impatto sul consumo di acqua e sulla produzione di anidride carbonica. Le *super bags* sono delle borse ermetiche resistenti all'acqua che isolano quindi il riso dall'umidità, dalla crescita di funghi e muffe, dall'azione di insetti. Si afferma infatti che il 10% del riso conservato viene consumato da animali o funghi. Per eliminare l'attuale spreco di 1.803.242 tonnellate di riso sarebbero necessarie 36.065 *super bags* acquistate autonomamente dai coltivatori al prezzo di 2,5\$ oppure un investimento statale pari a 90.162\$ (investimento iniziale ammortizzabile a 18.032\$ all'anno per i 5 anni di durata delle *super bags*). L'investimento iniziale è il problema principalmente segnalato dai coltivatori per la diffusione delle *super bags* ma sia a livello economico che sociale e ambientale questa soluzione è un buon modo di ridurre gli sprechi.

Il quarto studio si focalizza sulla meccanizzazione del processo produttivo di carote in Svizzera che porta a una più ridotta produzione e a minori sprechi. È infatti attestato che il 30% della produzione annua Svizzera (che si attesta sulle 60.214 tonnellate) viene sprecata (Kreft, 2013). La causa principale delle perdite risiede nella previsione sbagliata della quantità richiesta che porta alla sovrapproduzione. La sovrapproduzione è necessaria per mantenere un costante quantitativo nel ciclo di produzione e distribuzione. A livello processuale, le carote subiscono danni per inefficienze nei processi e per standard qualitativi commerciali troppo stringenti. L'utilizzo di un macchinario, infatti, ridurrebbe dal 27% al 30% (375 tonnellate circa) le perdite di cibo rispetto alla selezione fatta a mano a cui deve necessariamente corrispondere un calo della produzione. Le macchine possono essere utilizzate per 5 anni e gli equivalenti costi del lavoro umano superano i costi di investimento dei macchinari. Anche a livello ambientale i costi di produzione e uso di queste tecnologie sono di gran lunga superiori ai costi di produzione e smaltimento di carote sprecate. Il limite ad una più ampia diffusione risiede nella disoccupazione e nei problemi di natura sociale collegati ad essa.

Un ulteriore caso di studio è l'adozione di banche del cibo, le cosiddette "*German Tafel*". In Germania, circa il 22% dello spreco di cibo e bevande occorre a livello distributivo, con un ammontare annuo di 2.400.000 tonnellate annue. Le *Tafel* consentono a gente con basso reddito di accedere ad avanzi di cibo ancora commestibile a cifre simboliche o nulle. Contemporaneamente i *retailers*, donando cibo prossimo alla scadenza, beneficiano di minori costi di smaltimento. La rete coinvolge 74 supermercati, aziende, hotels, panifici che conferiscono cibo e bevande a 45 punti distributivi ai quali fanno capo oltre 300 istituzioni no profit sfamando oltre 125.000 beneficiari ogni mese. Tra i costi derivanti dall'adozione delle

banche del cibo sono inserite le potenziali vendite ridotte dai supermercati, i costi di affitto dei locali della *German Tafel*, costi del personale, tra i benefici vanno considerate le 8.060 tonnellate di cibo salvate annualmente e i risparmi per i beneficiari. Infine, il sistema si basa sull'impegno personale di molti volontari. Se al posto di volontari si assumesse del personale addetto alle *Tafel*, il provvedimento sarebbe economicamente svantaggioso.

Il sesto caso di studio è svolto in Italia e riguarda le mense lavorative. Nel 2013 Barilla e Siticibo hanno promosso il Banco Alimentare. Il Banco Alimentare recupera cibo e bevande avanzati nelle mense aziendali e li redistribuisce alla Chiesa Cattolica attraverso l'associazione Caritas che si occupa della distribuzione ai bisognosi.

Considerando che il cibo invenduto in mensa andrebbe perso e che quindi non va calcolato tra i costi della redistribuzione del cibo il mancato realizzo economico, considerando i costi dei trasporti dei veicoli di circa 10 km giornalieri, i costi di refrigerazione e riscaldamento del cibo, i costi della manodopera in mensa e nel trasporto, si può dire che il corrispondente guadagno del 2% di tutti i pasti serviti e redistribuiti (1,5 tonnellate di cibo all'anno) associato ai costi ambientali evitati (ad esempio il gas serra emesso per lo smaltimento dei rifiuti) fanno risultare il bilancio economico/ambientale/sociale positivo se il lavoro viene svolto da 2 volontari per mensa piuttosto che da 2 impiegati. Ancora una volta, risulta di cruciale importanza l'apporto di generosi effettivi.

L'ultimo caso di studio riportato dalla FAO e ambientato in Australia propone di nutrire con gli avanzi di cibo i maiali.

Anche in Australia lo spreco di cibo e bevande è molto elevato e si aggira sulle 3.200.000 tonnellate annue. Nello studio, vengono raccolti rifiuti di cibo da case, aziende alimentari, fattorie, *retailers* e offerti ad allevatori i quali provvedono ad alimentare i propri maiali con questi avanzi di cibo piuttosto che comprare cibo per animali, prestando attenzione a non nutrire gli animali con carne, come indicato dai veterinari. Se il cibo non fosse dato agli animali, si utilizzerebbe il processo di "*anaerobic digestion*" che produce biogas dai rifiuti e che come modalità di smaltimento è seconda nel basso impatto ambientale solo al compostaggio domestico. In questo studio non sono stati considerati i costi di trasporto supponendo che sarebbero stati comunque affrontati e si è valutata la domanda di cibo per maiali come una costante per semplicità di calcolo. Tra i costi vanno quindi menzionati i gas non più prodotti tramite la "*anaerobic digestion*" mentre tra i benefici vi è sicuramente il minor numero di emissioni dovuto sia alla diminuzione dei consumi sia al mancato processo di "*anaerobic digestion*". Non vi è nessun investimento di partenza da dover sopportare, anzi, lo stesso sarebbe necessario per avviare il processo alternativo.

Il report della FAO prosegue con le seguenti indicazioni conclusive: il primo obiettivo dev'essere "evitare sprechi", bisogna meglio comprendere quali sono i vari ostacoli alla limitazione degli sprechi, a volte sono necessarie innovazioni tecniche e sociali oltre a cambi di natura politica e dei regolamenti, buone scelte di tipo sociale e ambientale non sono necessariamente in contrasto con la redditività, il costo del lavoro può determinare la profittabilità delle misure contro lo spreco di cibo, più è basso il prezzo di un prodotto e minore è il vantaggio nella limitazione dello spreco, alcune misure di riduzione possono essere meno vantaggiose a livello ambientale di opzioni di ri-uso, le performances delle misure di limitazione di sprechi possono cambiare in relazione al tipo di cibo con cui vengono applicate, la riduzione degli sprechi di cibo può avere effetti negativi di cui bisogna tener conto, l'effettiva riduzione degli sprechi necessita di fondamentali cambiamenti nel sistema alimentare e nelle abitudini culinarie.

2. LA METODOLOGIA: "*FIELD EXPERIMENT*"

Nel presente paragrafo, verranno definiti i *Field Experiments* e verrà analizzato il loro rapporto di analogie e differenze sia con gli esperimenti canonici condotti in laboratorio sia con gli esperimenti sociali, in natura e sul pensiero.

Per far ciò, verranno citate le autorevoli posizioni espresse da Harrison e List (2004) e quindi ogni volta che verranno citati questi autori (salvo diversa segnalazione) ci si riferirà a questa pubblicazione.

2.1. DEFINIZIONE DI *FIELD EXPERIMENT*

Secondo l'Oxford English Dictionary, la parola "*field*" ha come significato "usato per identificare una ricerca, uno studio condotto nell'ambiente circostante per un dato materiale, linguaggio, animale, etc... e non nel laboratorio, studio o ufficio". Questo ci porta a considerare con attenzione le varie componenti

circostanti in un esperimento, dato che il campo di osservazione conduce a risultati differenti in vari esperimenti.

2.1.1. CRITERI PER DEFINIRE GLI ESPERIMENTI SUL CAMPO

Gli esperimenti sul campo si sono evoluti al punto che è necessario stabilire una “ossatura” comune per orientarsi tra le varie differenze nei vari studi. Harrison e List, affermando che possono esistere varie sfumature e gradazioni tra le caratteristiche, identificano sei fattori che possono essere utilizzati per identificare il “*field context*” di un esperimento:

- la natura del campione soggetto
- la natura del grado di esperienza di cui sono dotati i soggetti in relazione all’obiettivo della ricerca
- la natura della *commodity*
- la natura del compito/obiettivo e le norme che regolano le transazioni
- la natura della ricompensa
- la natura dell’ambiente nel quale il soggetto opera

Gli studenti sono spesso visti come un soggetto standard per gli esperimenti, semplicemente perché sono un modello comodo da reclutare per gli studiosi accademici. Perciò quando si trasferisce la sede dell’esperimento “al di fuori del laboratorio” e si usano soggetti non collegati alla ricerca e all’accademia, essi dovrebbero essere considerati come non-standard in questo senso. Harrison e List sostengono però che l’uso dei soggetti non-standard non dovrebbe automaticamente qualificare l’esperimento come un esperimento sul campo. Ad esempio, Cummings et al. (1995) selezionarono un campione tra i frequentatori di chiese per ottenere un modello rappresentativo più ampio e diversificato dal punto di vista delle caratteristiche demografiche rispetto agli studenti di un college (che si presuppongono pressoché coetanei). L’importanza del campione non-standard varia in base all’esperimento: in questo caso è dato da un set meno concentrato di caratteristiche sociodemografiche rispetto ad età e livello di istruzione, che risultano essere importanti quando si sviluppano modelli statistici che regolino gli errori di ipotesi (Blackburn et al., 1994). In alternativa, il soggetto può essere designato per rappresentare un determinato segmento target di tipo economico come nello studio sugli operatori del Chicago Board of Trade (Haigh e List, 2004) oppure per rappresentare omogeneamente la popolazione generale come nello studio sulla popolazione danese (Harrison et al., 2002). Inoltre, i soggetti non-standard potrebbero avere un’esperienza pregressa sulla *commodity* o sull’obiettivo della ricerca. Nei contesti astratti (come negli esperimenti di laboratorio), l’importanza del valore aggiunto dato dall’informazione pregressa ha un minore peso rispetto agli esperimenti condotti sul campo per via del disegno sperimentale che modifica il comportamento dei soggetti.

Anche la *commodity* può essere un’importante parte del campo. Gli anni recenti hanno visto una crescita degli esperimenti sulla valutazione di beni concreti piuttosto che su beni definiti in maniera astratta come negli studi che sono alla base dell’Economia Sperimentale (Chamberlin, 1948; Smith, 1962) ma che impongono un’artificialità che potrebbe influenzare i comportamenti. Se la natura della *commodity* stessa influenza i comportamenti in maniera imprevista rispetto alla tesi da dimostrare, nel migliore dei casi si può applicare la teoria sotto alcune particolari restrizioni e nel peggiore dei casi si dimostra che la teoria è sbagliata. In entrambi i casi, si possono capire i limiti degli studi teorici soltanto attraverso un test empirico. L’esperimento di Thurstone (1933) è stata l’occasione per un dibattito su curve di indifferenza e preferenze degli individui (si veda per esempio, Camerer, 1989; Coppinger et al., 1980; Cox et al., 1984; Coursey et al., 1987; Farquhar, 1984; Harless and Camerer, 1994; Hey e Orme, 1994; Knetsch e Sinden, 1984; Knetsch e Sinden, 1987; Lichtenstein e Slovic, 1971; Schmidt e Hey, 2004; Samuelson e Zeckhauser, 1988; Starmer e Sugden, 1989; Tversky et al., 1988; Wu, 1994; Morone e Morone, 2014; Morone, 2010; Hey et al., 2009; Morone, 2008; Morone e Schmidt, 2008; Morone e Temerario, 2015, 2016a, 2016b). Gli esperimenti di Chamberlin (1948) ma soprattutto di Smith (1962) hanno “istituito degli esperimenti di laboratorio come strumento di analisi economica empirica, specialmente nello studio dei meccanismi di mercato alternative” aprendo un grande filone di ricerca (si veda tra gli altri Morone, 2008; Hey e Morone, 2004; Ferri e Andrea Morone, 2014; Morone et al. 2016; Morone e Nuzzo, 2015, 2016a, 2016b; Morone e Nemore, 2015; Alfarano et al., 2011, 2015; Noussair e Tucker, 2013; Palan, 2013; Plott, 2000; Powell e Shestakova, 2016;

Schnitzlein, 1996; Smith et al., 1982; Theissen, 2000).

Inoltre, inserire una sola caratteristica dei *Field Experiments* (in questo caso la *commodity*) non basta a definire lo studio come un esperimento sul campo. Rutström (1998) ad esempio vendette all'asta moltissimi tartufi in uno studio di laboratorio in varie modalità di asta con lo scopo di spingere i soggetti a raggiungere prezzi veritieri, ma il suo è da considerarsi un esperimento di laboratorio nonostante l'organolettività della *commodity* utilizzata.

La natura del compito assegnato al soggetto sottoposto è una componente fondamentale degli esperimenti sul campo dato che ci si aspetta che l'esperienza sul campo possa giocare un ruolo importante nel portare i soggetti a sviluppare delle soluzioni in modo euristico. Gli esperimenti di laboratorio di Kagel e Levin del 1999 evidenziano come i soggetti classificati come "super esperti" si comportino in maniera radicalmente differente dal resto dei soggetti per cercare di evitare di essere vittime della "maledizione dei vincitori". È interessante domandarsi se l'euristica vincente che si sviluppa in certi campi si trasferisca anche in altri (Harrison e List, 2003).

Un ulteriore aspetto del compito è la specifica parametrizzazione adottata nell'esperimento. Si può condurre un esperimento in laboratorio con parametri valutativi stimati dai dati misurati sul campo, in modo da studiare il comportamento in laboratorio in un ambito fedele al campo. Dato che la teoria è spesso focalizzata sull'ambito e dato che lo studio sul comportamento può sempre esserlo, questa è una componente importante dell'interrelazione tra laboratorio e campo. Precedenti illustrazioni sul tema sono a cura di Grether e Isaac, 1981, Plott, 1989, Grether e Plott, 1984, Hong e Plott, 1982.

Anche la natura della ricompensa può influenzare le risposte sul campo. Le ricompense in laboratorio possono essere molto diverse da quelle sul campo e quindi avere effetti sul comportamento. Se le valutazioni sono prese seriamente quando riguardano decine o anche centinaia di dollari, ma sono fatte con indifferenza quando il premio è inferiore a un dollaro, gli esperimenti in laboratorio e sul campo con ricompense inferiori al dollaro possono generare valutazioni imprecise. Sicuramente gli individui acquistano anche beni poco costosi sul campo, ma il processo di valutazione utilizzato potrebbe essere catalogato in differenti livelli di prezzo. In alternativa, gli esperimenti sul campo in Paesi relativamente più poveri offrono l'opportunità di valutare gli effetti di una ricompensa sostanziosa con un dato budget.

L'ambiente dell'esperimento è un ulteriore fattore che può influenzare il comportamento. L'ambiente esterno può stabilire un contesto che suggerisca strategie ed euristiche che un laboratorio non potrebbe fornire. Gli sperimentatori di laboratorio rimangono sempre stupiti quando l'impiego di ambienti scolastici come le classi genera di per sé comportamenti di *role-playing*, e in realtà questa è una delle ragioni per cui gli economisti sperimentali sono generalmente scettici riguardo gli esperimenti senza ricompense monetarie salienti. Ed anche con ricompense salienti, l'effetto generato dell'ambiente possono restare.

2.1.2. UNA PROPOSTA TASSONOMICA

Ogni tassonomia degli esperimenti sul campo corre il rischio di perdere importanti combinazioni dei fattori che differenziano gli stessi esperimenti da quelli in laboratorio. C'è comunque una qualche utilità nell'avere un'ampia terminologia che classifica come segue gli studi in base a ciò che si ritiene una differenza chiave:

- il *conventional lab experiment* impiega un campione di soggetti standard (studenti), un *framing* astratto, e un imposto set di regole;
- l'*artefactual field experiment* è simile al precedente, ma con un campione di soggetti non standard;
- il *framed field experiment* è come l'*artefactual* ma con il contesto naturale o nella *commodity*, o nell'obiettivo, o sul set di informazioni che i soggetti possono usare;
- il *natural field experiment* rispetto al precedente è ambientato in un ambiente esterno in cui il soggetto è abituato ad assumere determinati compiti o a prendere determinate decisioni e nei quali i soggetti non fanno di essere sottoposti in un esperimento.

Si riconosce che non tutti gli studi possano perfettamente essere ricondotti in queste categorie e che questa tassonomia presenti delle lacune. Inoltre, a volte è necessario condurre diversi tipi di esperimento per identificare con chiarezza le dimensioni del comportamento oggetto di studio. Ad esempio, List (2004b) ha condotto *artefactual*, *framed*, *natural experiments* per identificare la natura e l'entità della discriminazione nel mercato delle figurine degli sport.

2.2. GLI ARTEFACTUAL FIELD EXPERIMENTS

Gli *Artefactual Field Experiments* si distinguono dai convenzionali esperimenti in laboratorio soltanto per quanto riguarda il campione dei soggetti che viene sottoposto all'esperimento. In questa fase quindi si analizzerà la natura del campione in relazione allo scopo della ricerca al fine di individuare criticità nel *modus operandi* e di deliberare quali sono i procedimenti di campionamento idonei alla ricerca.

2.2.1 LA NATURA DEGLI INDIVIDUI SOTTOPOSTI

Una criticità ricorrente sulla rilevanza delle deduzioni estratte da esperimenti in laboratorio è la necessità di sottoporre all'esperimento gente comune, non studenti.

Questa critica è spesso deviato dagli sperimentatori che consigliano a chi ne è convinto di verificare per conto proprio gli esiti dell'esperimento replicandolo con gente comune. Una variante a questa risposta è la sfida a dimostrare che il campione estratto tra gli studenti non sia rappresentativo.

La prima risposta viene spesso data per sbarazzarsi di sgradite recensioni negative sulle pubblicazioni. Nella pratica, però, pochi sperimentatori hanno riesaminato i comportamenti su una più larga scala. È relativamente semplice affermare che l'esperimento può essere allargato al pubblico, ma in realtà questo implica difficoltà logistiche a volte insuperabili.

Una risposta più esaustiva e costruttiva si ottiene sul secondo quesito, in cui si chiede di dimostrare perché il campione di studenti sia aprioristicamente inadatto a rappresentare la popolazione target. Per verificare questa ipotesi bisogna porsi due domande: la prima è se il campionamento endogeno è avvenuto rispettando le norme di selezione e controllo, la seconda è se il campione osservato sia effettivamente rappresentativo della popolazione in analisi.

2.2.2 IL CAMPIONAMENTO

Convenzionalmente negli esperimenti in laboratorio si utilizzano studenti a cui vengono dette poche frasi per introdurli all'esperimento. In linea di massima, nelle procedure di reclutamento si evita di menzionare l'obiettivo della ricerca o ciò che ci si aspetta di dimostrare. La maggior parte degli studi di laboratorio sono "one-shot", nel senso che non si prevedono osservazioni ripetute di un campione di controllo. Sicuramente però, nessuna di queste indicazioni è essenziale. Se si vogliono reclutare soggetti che abbiano determinate caratteristiche importanti per lo scopo della ricerca li si può reperire (Bohm e Lind, 1993). Se si vogliono invece reclutare individui per un maggior numero di sessioni, in modo da generare un campione esperto o per condurre pre-test o studi sull'avversione al rischio, sul grado di fiducia e simili, lo si può prevedere comunque nel disegno dell'esperimento.

Una questione interessante negli esperimenti di laboratorio condotti su un campione reclutato in maniera comoda tra gli studenti riguarda una certa autoselezione degli studenti stessi, con l'effetto di produrre un campione che esclude individui con certe caratteristiche che sono importanti per sottolineare il comportamento della popolazione. Sebbene questo sia un problema importante, è opportuno non enfatizzare troppo la sua importanza. È sempre possibile ispezionare il campione per verificare se certi strati della popolazione non sono rappresentati, ammesso che la caratteristica ricercata sia osservabile. A questo punto, sarebbe doveroso da parte del ricercatore aumentare il campione (anche ricorrendo a reclutamenti esterni) garantendo una quota di individui rappresentanti lo strato di popolazione precedentemente mancante.

Un'altra considerazione, di crescente importanza per gli sperimentatori, è la possibilità di *bias* nella procedura di reclutamento. Un aspetto del problema è studiato da Rutström (1998) che esamina il ruolo delle spese di reclutamento nel generare distorsioni del campione. Il contesto del suo esperimento è particolarmente rilevante dato che provoca la stimolazione di valori per un bene privato. Si scopre che ci sono significanti *bias* nello strato di popolazione reclutato dato che il compenso corrisposto al partecipante va dagli zero ai due dollari per alcuni e fino a dieci dollari per altri. Una importante scoperta è che questi *bias* possono essere facilmente corretti incorporando nel campione la caratteristica rilevante mancante. Non importa quindi se in un gruppo di soggetti le donne sono il 60% e in quello successivo sono il 40%, purché si controlli la differenza di genere nei dati raccolti e si esamini l'effetto dell'esperimento. Nell'esperimento analizzato il genere può influenzare la risposta o l'effetto dell'esperimento, ma controllando il genere si può rimuovere il *bias* di reclutamento tramite la risultante inferenza.

Alcuni esperimenti sul campo fronteggiano problemi ancora più rilevanti sulla selezione del campione che dipendono dalla natura dell'obiettivo della ricerca. Una volta dato inizio all'esperimento non è

semplice come negli esperimenti di laboratorio colmare le lacune nel campione.

Il più classico dei problemi di campionamento si riferisce a dei possibili *bias* generati da un processo che dipende dalla natura dell'esperimento. Questo può essere un problema molto serio dato che una caratteristica di pressoché tutti gli esperimenti è l'uso della randomizzazione. Se la popolazione ha una maggiore attitudine al rischio del gruppo di volontari da reclutare e il campionamento viene fatto in maniera randomica, il campione osservato tenderà a mostrare una minore attitudine al rischio della popolazione. È facile immaginare come questo può influenzare il comportamento in alcuni esperimenti.

2.2.3 GLI STUDENTI SONO DIFFERENTI?

Questa domanda viene posta in moltissimi studi, compresi i primi *artefactual field experiments* di Lichtenstein e Slovic (1973), Burns (1985), Harrison e Lesley (1996). Harrison e Lesley non considerano i termini di rilevanza dei metodi sperimentali, ma piuttosto la rilevanza del campionamento di convenienza (con studenti) con il metodo della valutazione contingente. Il loro approccio è un tentativo di simulare i risultati di una ricerca condotta su tutta la nazione sul processo sulla perdita di petrolio della Exxon Valdez. Un sondaggio condotto a livello nazionale fu sottoposto da Carson nel 1992 sull'operato del rappresentante legale dello stato dell'Alaska. Questo sondaggio utilizzava metodi tipici dello stato della tecnica di allora ma ha importanza attuale poiché fu utilizzato un metodo di campionamento che prevedeva l'inclusione di qualsiasi cittadino della nazione nel campione. Harrison e Lesley si chiesero se fosse possibile ottenere lo stesso risultato reclutando studenti dell'Università del Sud Carolina. Per far ciò, hanno provveduto a sviluppare un più semplice strumento di intervista rispetto a quello utilizzato nello studio che prevedesse risposte dicotomiche ("sì" o "no", al limite "non so"). L'obiettivo era quello di facilitare il completamento del sondaggio. Il sondaggio fu somministrato a una parte relativamente ampia di studenti. Tra le domande vi sono anche quesiti di natura socioeconomica come sesso, età, reddito (etc...) con lo scopo di controllare la rappresentatività del campione.

L'idea essenziale del metodo di studio di Harrison e Lesley è semplice e facile da applicare. Se gli studenti sono rappresentativi nel senso che permettono allo sperimentatore di sviluppare un modello statistico corretto sul comportamento oggetto di studio, si può spesso utilizzare le informazioni di dominio pubblico sulle caratteristiche della popolazione target per creare un campione di studenti che mantenga le suddette caratteristiche e prevedere i comportamenti della popolazione target attraverso lo studio del comportamento degli studenti. Quindi, il problema dell'impiego degli studenti è relativo alla possibilità che tra di loro non vi siano tutte le caratteristiche sociali richieste (come ad esempio per quanto riguarda l'età) piuttosto che l'incapacità di rappresentare la popolazione.

Con ogni probabilità è meglio fare previsioni sulla base di una interpolazione che sulla base di una estrapolazione, e questo è il più importante problema che si verifica con i campionamenti di comodo, come discusso da Blackburn et al., 1994. Questi studiosi stimarono il modello statistico tratto dalle risposte di studenti e lo confrontarono con un modello statistico tratto dalle risposte di soggetti intervistati sul campo in molte chiese della stessa area urbana. In ognuna di queste *locations* sono stati condotti campionamenti di convenienza, ma rispetto agli studenti il risultato consiste solo in una maggiore variabilità del campione a livello socio-demografico (per esempio, l'età degli studenti variava nell'intervallo 19-27 anni, l'età dei passanti invece era compresa tra i 21 ai 79 anni).

Predicendo il comportamento degli studenti basandosi su quello dei frequentatori delle parrocchie si è utilizzato il processo di interpolazione e le previsioni sono risultate estremamente accurate. Al contrario, predicendo il comportamento dei fedeli partendo da quello degli studenti, le previsioni sono state catastroficamente inesatte. Il motivo è semplice: è più semplice prevedere il comportamento di un 26enne partendo da un modello in cui le età vanno dai 21 ai 79 anni piuttosto che prevedere il comportamento di un 69enne partendo dai modelli di comportamento di un ventenne.

In conclusione, si può dire che molti dei problemi sollevati criticamente, seppur validi, possono essere risolti da semplici estensioni dei metodi sperimentali. Inoltre, quando gli sperimentatori si riferiscono a una "popolazione standard" non intendono affatto una popolazione omogenea. Sebbene studenti di differenti campus di una data nazione possano avere grossomodo la stessa età, costoro potrebbero differire enormemente in altre caratteristiche quali l'intelligenza e la bellezza. In più, l'implicazione immediata è la necessità di riprovare gli esperimenti con batterie standard di caratteristiche individuali per permettere alcuni paragoni statistici tra i disegni sperimentali condizionati dalle variabili. Il limite è che si può condizionare i

test solo su caratteristiche osservabili, e saranno necessarie ulteriori assunzioni indimostrabili per giustificare determinate differenze dovute alle caratteristiche inosservabili.

2.2.4 STUDI PRECURSORI

Molti sperimentatori condotti *artefactual field experiments*, hanno cioè cercato soggetti al di fuori del laboratorio o hanno portato in laboratorio individui esterni agli atenei. Questo sforzo è stato praticato sin dall'inizio dagli sperimentatori ma attualmente vi è una maggiore diffusione.

Lichtenstein e Slovic (1973) replicarono i loro precedenti esperimenti sui cambi di preferenza in un *setting* diverso dal laboratorio e difatti unico in letteratura: un casinò di Las Vegas. Lo sperimentatore era un mazziere professionista e i soggetti furono selezionati all'interno della sala giochi. Sebbene la strumentazione fosse relativamente proibitiva (un pc, un oscilloscopio, una tastiera), l'obiettivo era stanare i giocatori d'azzardo nel loro habitat naturale. Il campione di 44 individui includeva 7 mazzieri professionisti e conosciuti per il loro lavoro a Las Vegas i quali ritennero che la ricerca attrasse un genere di giocatori di professionalità ed educazione superiore alla media dei consueti giocatori del casinò.

Kagel et al. (1979) fornirono una notevole e precoce esaminazione di molti problemi qui discussi. Essi condussero un esperimento sul campo ambientato nelle case di volontari, esaminando il fabbisogno di energia elettrica in funzione di cambiamenti di prezzo e in funzione delle conoscenze personali sul risparmio energetico, con un rapporto settimanale sui consumi. Ripetettero l'esperimento anche con un campione di controllo tratto dalla stessa popolazione per verificare la presenza di eventuali *bias* nel campione.

Burns (1985) condusse esperimenti di mercato sul valore indotto di mercato paragonando il comportamento degli investitori in proprio nei mercati della lana a quello degli studenti. L'obiettivo consisteva nel verificare se le euristiche e le regole di decisione che i mercanti hanno sviluppato nel loro ambiente lavorativo hanno influenzato il loro comportamento. Alla fine si è dimostrato che la rivalità insita sul campo ha un potentissimo effetto motivazionale che influisce sul comportamento.

Smith et al. (1988) condussero molte serie di studi con studenti sottoposti a esperimenti sulle bolle speculative. Nei 22 esperimenti riportati, da nove a dodici soggetti con esperienza nell'asta doppia hanno venduto dalle 15 alle 30 attività con lo stesso valore comune di dividendi. Se tutti i soggetti fossero neutrali al rischio e avessero la stessa aspettativa di prezzo, allora non ci sarebbero ragioni per dar vita a scambi in questo ambiente. Il più importante risultato è il grande numero di bolle speculative osservate: in 14 esperimenti su 22 si possono riscontrare bolle speculative.

In uno sforzo di indirizzare le critiche che vedevano le bolle speculative come una conseguenza dell'impiego di un campione composto da studenti Smith et al. (1988) hanno reclutato soggetti non studenti per l'esperimento tra gli uomini d'affari della città di Tucson. Come risultato avvenne che addirittura il prezzo della *commodity* nell'ultima asta era superiore al prezzo nella prima, smentendo quindi l'ipotesi che le bolle speculative fossero un errore ricorrente degli studenti e verificando che lo scoppio della bolla non è avvenuto nell'orizzonte prestabilito della fine dell'esperimento. Un'altra caratteristica notevole fu che la bolla speculativa fu accompagnata da un elevato volume di transazioni. Sebbene i soggetti non fossero studenti, costoro non erano abituati all'istituzione dell'asta doppia e va aggiunto che non vi è alcuna presunzione che la loro esperienza sul campo fosse rilevante per questo tipo di mercato.

2.3 I FRAMED FIELD EXPERIMENTS

I *Framed Field Experiments* sono studi che oltre a caratterizzarsi per un campione non standard presentano ulteriori elementi del contesto naturale. In questa sezione verranno analizzate le influenze sui comportamenti osservati in letteratura dovute alla natura della *commodity*, dell'obiettivo, della ricompensa, delle informazioni pregresse nei soggetti.

2.3.1 LA NATURA DELLE INFORMAZIONI GIÀ POSSEDUTE DAI SOGGETTI

La teoria sulle aste fornisce un gran numero di previsioni sul comportamento degli offerenti (*bidders*). Una conclusione ricorrente in molti esperimenti di laboratorio è che gli offerenti vengono danneggiati dalla "maledizione del vincitore". Solo i soggetti "super-esperti", che sono reclutati infatti in base al dato di non aver mai avuto una perdita di denaro negli esperimenti precedenti, lo evitano regolarmente. Harrison e List (2003) mostrano che questa implicazione è supportata quando si considera il *setting* naturale nel quale è relativamente facile identificare i traders che sono più o meno esperti nel compito. Nei loro esperimenti,

l'esperienza dei soggetti è legata o alla *commodity*, al compito di valutazione e all'uso delle aste (negli esperimenti sul campo con le figurine sportive), o semplicemente all'uso delle aste (negli esperimenti di laboratorio con valori indotti). In tutti i compiti, l'esperienza matura sul campo e non in laboratorio.

Questi risultati supportano il concetto che l'esperienza contesto-specifica sembri davvero proseguire anche in *setting* analoghi, perlomeno in base a questi tipi di aste.

Il disegno sperimentale proposto sottolinea l'identificazione di un *setting* che si presenta spontaneamente nel quale è possibile controllare il peso della variabile dell'esperienza in modo che sia cumulata nel campo. I trader più navigati hanno acquisito esperienza nel tempo osservando e sopravvivendo a un relativamente largo range di circostanze di *trading*.

La lezione che possiamo trarre è che occorre prestare attenzione a non generalizzare la prova empirica della maledizione del vincitore da soggetti accademici che non hanno alcuna esperienza nel trading a tutto il contesto sul campo. Questi risultati non implicano che in ogni *field context* i soggetti esperti come i collezionisti esperti di figurine sportive evitino la maledizione del vincitore; al contrario, indicano un bisogno più fondamentale di considerare a fondo il *field context* dell'esperimento prima di dedurre conclusioni generali. Non è un caso che gli esperimenti astratti e liberi dal contesto forniscano risultati più ambigui se il contesto stesso è rilevante per la performance dei soggetti.

La deduzione principale è che se si vogliono estrapolare conclusioni sulla validità della teoria sui *field experiments*, allora occorre prestare attenzione alla miriade di modi in cui il *field context* può influenzare il comportamento. Harrison e List sostengono che gli esperimenti di laboratorio convenzionali, nei quali i ruoli sono assegnati dall'esterno e definiti in maniera astratta, non possano in ogni contesto fornire conoscenze affidabili nel comportamento sul campo. Si potrebbe piuttosto cercare di modificare il disegno sperimentale da laboratorio per replicare quei *field contexts* in modo più accurato, e questo produrrebbe una più forte applicazione del metodo sperimentale in generale.

Consideriamo, per esempio, l'effetto degli "*insider*" nel fenomeno di mercato conosciuto come la maledizione del vincitore. Si definisce "*insider*" colui che è in possesso di migliori informazioni rispetto agli altri partecipanti di mercato. Se gli *insider* sono presenti nel mercato, allora ci si potrebbe aspettare che i *prevailing price* nel mercato riflettano le loro migliori informazioni.

Questo porta a due domande generali riguardo la performance del mercato. In primo luogo, gli *insider* vengono danneggiati dalla maledizione del Vincitore? In secondo luogo, la presenza degli *insider* mitiga l'effetto della maledizione del vincitore in tutto il mercato?

L'approccio adottato da Harrison e List (2003) è quello di intraprendere esperimenti in *setting* che si presentano naturalmente, nei quali i fattori al cuore della teoria sono identificabili ed emergono dall'interno, e in seguito quello di imporre i controlli rimasti necessari per implementare un esperimento preciso. In altre parole, anziché imporre tanti controlli dall'esterno su un campione di comodo di studenti del college, essi trovano una popolazione sul campo nel quale uno dei fattori di interesse emerge spontaneamente, dove possa essere identificato facilmente, e successivamente aggiungono i controlli necessari. Al fine di testare le loro ipotesi metodologiche, eseguono anche un esperimento di laboratorio completamente controllato con i soggetti presi dalla stessa popolazione del campo.

2.3.2 LA NATURA DELLA COMMODITY

Molti esperimenti sul campo includono *commodities* reali e fisiche e i valori che i soggetti gli attribuiscono nella loro vita quotidiana. Ciò è diverso dal tradizionale focus, in economia sperimentale, sulle valutazioni indotte dagli sperimentatori su una *commodity* astratta, spesso chiamata "*ticket*" solo per sottolineare l'assenza del riferimento al campo che potrebbe influenzarne la valutazione. L'uso di *commodities* reali, piuttosto che di *commodities* astratte, non è atipico nel campo, né qualcuno deve respingere le valutazioni indotte dallo sperimentatore nel campo. Ma l'uso di beni reali ha conseguenze che si applicano sia agli esperimenti da laboratorio che sul campo.

2.3.3 L'ASTRAZIONE RICHIEDE DI PROCEDERE A RITROSO

Un semplice esempio è il gioco della Torre di Hanoi, il quale è stato ampiamente studiato dagli psicologi cognitivisti (per esempio, Hayes e Simon, 1974) e più recentemente dagli economisti (McDaniel e Rutström, 2001) in alcuni esperimenti affascinanti. La forma fisica del gioco è quella originale studiata nelle classi della Montessori e riportata da Pearl (1984), e consiste in una serie di anelli posizionati attorno a un paletto

dal più grande al più piccolo.

Nella condizione iniziale, nella quale gli N dischi sono sul paletto 1. L'obiettivo è spostare tutti i dischi nel paletto 3, nella stessa disposizione del paletto iniziale, a condizione di muovere un solo disco per volta e con l'obbligo che ogni disco deve necessariamente stare sopra di un disco più grande. Lo scopo è raggiungere la configurazione finale con il minor numero di mosse possibili. Il trucco per risolvere la Torre di Hanoi è quello di usare un'induzione a ritroso: immaginare la configurazione finale e usare i limiti per comprendere come debba essere la penultima configurazione (ovvero, il piccolo disco in alto sul terzo paletto, nella configurazione finale dovrebbe essere sul paletto 1 o paletto 2 da solo). Successivamente lavorare a ritroso dalla penultima configurazione, di nuovo rispettando i limiti (ovvero, il secondo disco più piccolo sul paletto 3 nella "configurazione obiettivo" sarebbe su un qualunque paletto 1 o 2 sul quale non ci sia il disco più piccolo). Un altro passo a ritroso e la logica essenziale dovrebbe essere chiara (ovvero, in ordine dal terzo disco più grande sul paletto 3 allo spostamento dal paletto 3, uno dal paletto 1 o paletto 2 dovrebbe essere spostato, così il disco piccolo dovrebbe essere sopra il secondo disco piccolo).

L'osservazione degli studenti nelle classi della Montessori rende chiaro come essi prima o poi riescono a risolvere il rompicapo ma solo facendo confronti con lo stato iniziale. Essi violano i limiti e sistemano tutti i dischi nella configurazione finale in una sola mossa, e dopo lavorano al contrario con i paletti dell'esperimento con induzione a ritroso. Il nodo critico è che qui violano temporaneamente i vincoli del problema al fine di risolverlo "correttamente".

Questo comportamento contrasta con i soggetti di laboratorio di McDaniel e Rutström (2001). Ai soggetti è stata presentata una versione computerizzata del gioco ed è stato detto loro di risolverlo. Tale versione computerizzata non gli ha consentito di violare i limiti. Perciò i soggetti di laboratorio non erano in grado di usare il metodo della classe della Montessori, tramite il quale gli studenti acquisiscono l'idea di un'induzione a ritroso esplorata con esperienza concreta. Questo non è un difetto del disegno dell'esperimento di laboratorio di McDaniel e Rutström (2001), ma semplicemente un fattore da tenere a mente quando si valuta il comportamento dei soggetti.

Se non fosse stato permesso di individuare l'analogo fisico dello stato finale, i soggetti sarebbero stati forzati a immaginare quello stato cognitivamente, e allo stesso modo a immaginare concettualmente il penultimo stato.

Si potrebbero ritenere questi due esperimenti totalmente differenti, uno basato su di una *commodity* reale e l'altro sul suo omologo astratto. Ma questo esempio non identifica una importante caratteristica delle *commodity* negli esperimenti sul campo ideali: il fatto che permettono ai soggetti di adottare la rappresentazione della *commodity* e del compito che meglio si adatta ai loro obiettivi. In altre parole, la rappresentazione della *commodity* è una parte integrale di come i soggetti risolvono il compito. Questo esempio illustra anche che lo stato di non equilibrio, nel quale l'individuo non ottimizza nei termini del compito originale di ottimizzazione dei limiti, potrebbe anzi essere fondamentale per il raggiungimento dello stato di equilibrio. Quindi dovremmo essere consapevoli dei possibili meccanismi del campo, i quali permettono ai soggetti di esplorare gli stati di non equilibrio.

2.3.4 I FIELD GOODS HANNO I LORO FIELD SUBSTITUTES

Ci sono due aspetti nei quali i "*field substitutes*" giocano un ruolo quando si conduce un esperimento con beni che si presentano naturalmente, oppure con *field goods*. Ci si riferisce ai primi in quanto contesto naturale dei *substitutes*, e ai secondi come contesto artificiale dei *substitutes*. I primi necessitano di essere acquisiti se vengono elicitate valutazioni affidabili, i secondi necessitano di essere minimizzati o controllati. Il primo modo in cui i sostituti giocano un ruolo nell'esperimento è il senso tradizionale della teoria della domanda: per alcuni soggetti, una bottiglia di scotch potrebbe sostituire la Bibbia quando cercano la pace interiore. Il livello di sostituibilità qui è l'elasticità soggettiva dei beni, e se ne può ragionevolmente prevedere la variazione da soggetto a soggetto. L'esito di questa considerazione è che si dovrebbero sempre raccogliere informazioni sulle caratteristiche individuali osservabili e controllarle.

Il secondo modo in cui i sostituti giocano un ruolo in un esperimento è il problema più sottile dell'affiliazione che compare nei *setting* di laboratorio o di campo che implicano preferenze riguardo un *field good*. Per vedere questa caratteristica, si consideri l'uso dell'asta Vickrey (o asta in busta chiusa al secondo prezzo), nella quale i soggetti imparano ad aumentare i prezzi.

Questo risulta in una mancanza di controllo, dal momento che si ha a che fare con il raggiungimento

di valori istintivi piuttosto che di valori indotti dallo sperimentatore. Per far sì che i valori istintivi siano associati tra i soggetti, ci si può aspettare un effetto sui valori raggiunti usando ripetutamente (piuttosto che in prove *one-shot*) l'asta di Vickrey.

2.3.5 LA NATURA DEL COMPITO

A chi importa se i lavoratori nei ristoranti fast-food violano la teoria dell'utilità attesa? A chi importa se i lavoratori nei fast food addetti a girare gli hamburger violano l'assioma dell'indipendenza della teoria dell'utilità attesa in un compito astratto? La descrizione del lavoro da compiere, la valutazione del lavoro e la soddisfazione a lavoro non dipendono da essa. Il lavoratore potrebbe anche aver lasciato dei soldi sul tavolo nel compito astratto, ma esiste una argomentazione sul suo insuccesso che ci indica che potrebbe essere scarso a girare gli hamburger?

La rilevanza dei soggetti di campo e dell'ambiente di campo per i test della maledizione del vincitore, è evidente da Dyer e Kagel (1996), che esamina come i dirigenti nel mercato immobiliare evitano la maledizione del vincitore nel campo.

Queste conoscenze generali hanno motivato il disegno degli esperimenti sul campo di Harrison e List (2003), i quali studiano il comportamento degli *insider* nei loro contesti di campo, mentre controllano le regole del gioco per circoscrivere il loro comportamento di offerta alla teoria delle aste.

Questo disegno permette di separare le due ipotesi implicite nelle conclusioni di Dyer e Kagel (1996). Se questi *insider* sono danneggiati dalla maledizione del vincitore nell'esperimento sul campo, allora dovrebbe verificarsi che essi cercano di superarla usando meccanismi di mercato diversi da quelli sotto osservazione.

L'evidenza è coerente con la nozione che i *dealers* esperti non vengono danneggiati dalla maledizione del vincitore nell'esperimento sul campo, fornendo supporto provvisorio per l'ipotesi che i mercati naturali sono efficienti perché alcuni *dealer* usano l'euristica per evitare il buco nero inferenziale che sta alla base della maledizione del vincitore.

Questo supporto è solo un tentativo, perché potrebbe essere che questi *dealers* abbiano sviluppato euristiche che li proteggano dalla maledizione del vincitore solo nel loro ambito specializzato dell'economia. Sarebbe prezioso saperlo, ma significherebbe che il tipo di euristiche imparate nel loro ambito non sono generali, e non si traslano ad altri *setting*.

Perciò, il disegno completo includeva anche gli esperimenti da laboratorio nel campo, usando valutazioni indotte come negli esperimenti di laboratorio di Kagel e Levin (1999), per verificare se l'euristica degli *insider* cambia. Secondo gli autori, questa cambia quando gli *insider* si trovano a rivestire ruoli a loro familiari, aggiungendo ulteriormente supporto all'idea che costoro hanno davvero sviluppato un'euristica che "viaggia" da una sfera problematica ad un'altra. Per di più, quando i *dealer* sono precedentemente dotati di meno informazioni rispetto alla loro controparte di mercato, un ruolo che è raramente giocato dai *dealer*, allora cadono frequentemente vittime della maledizione del vincitore.

È possibile concludere che la teoria predice il comportamento sul campo accuratamente quando si può identificare le controparti di mercato naturali alle condizioni teoriche chiave.

Ad un livello più generale, è possibile considerare la questione dei soggetti che si comportano irrazionalmente che potrebbero essere vittime di una svalutazione sui titoli a causa di qualche operatore finanziario scellerato.

Quando si prova a spiegare la transitività delle preferenze agli studenti universitari, la pedagogia comune include storie di soggetti intransitivi che senza alcuna ragione ripetono sempre una serie di scambi a basso costo. Se queste ripetizioni continuano, il soggetto è prosciugato di soldi fino alla bancarotta. Infatti, l'assenza di tale fenomeno è spesso presa come prova che i contratti o i mercati devono essere efficienti.

Ci sono molte ragioni per cui questo potrebbe non essere vero. Per prima cosa, esso si verifica solo quando certe condizioni costanti vengono imposte, comportandosi reiteratamente così, gli individui in deficit provano di comportarsi in maniera irrazionale (Cubitt and Sugden, 2001). Per seconda cosa, e in linea al presente interesse con il campo, i soggetti potrebbero aver sviluppato euristiche per evitare tale svalutazione: per esempio, mai trattare ancora lo stesso oggetto con la stessa persona. Come Conlisk (1996) nota, "Le regole del pollice sono tipicamente a vantaggio degli imbrogliatori, che possono in principio mettere in difficoltà una persona usando tali regole. [...] Sebbene gli imbrogliatori abbondano – alla porta, al telefono e ovunque – le persone possono facilmente proteggersi, con le loro regole derivate euristicamente, attraverso

semplici espedienti come sbattergli la porta in faccia e riagganciare il telefono. La questione è nuovamente un problema di circostanze e sfaccettature”. L’ultimo punto è importante per il presente argomento – solo quando la situazione è naturale, ci si potrebbe aspettare che il soggetto sia abile a fare appello ad euristiche di sopravvivenza, che lo proteggano da tale irrazionalità. Per essere certi, alcune euristiche dovrebbero “spostarsi”, e questa è precisamente la domanda di ricerca esaminata da Harrison e List (2003), in relazione alla temuta maledizione del vincitore. Ma potrebbero non averlo fatto: da qui si ha l’osservazione di un comportamento bizzarro nel laboratorio che semplicemente non emergerebbe nel contesto naturale. Per terza cosa, i soggetti potrebbero comportarsi in una maniera non nettamente classificabile in cluster riguardo le decisioni sequenziali nel tempo, e quindi evitare i tranelli dei truffatori sequenziali (Machina, 1989 e McClennan, 1990).

L’ipotesi è che le euristiche o sofisticate caratterizzazioni, che si sono sviluppate per i *setting* di campo familiari, non si trasferiscano ai laboratori se questi non appaiono familiari. Se esistono nel campo, e non si trasferiscono, allora l’evidenza empirica fornita dai laboratori potrebbe essere ingannevole.

“Contesto” non è una parolaccia.

Una tradizione in economia sperimentale è di usare procedure che non rivelano il compito corrispondente sul campo. Il motivo sembra essere che ciò potrebbe contaminare il comportamento, e che il comportamento osservato potrebbe inservibile per testare teorie generali.

C’è una logica dietro questo problema, ma il contesto non dovrebbe essere eliminato senza considerazioni attente delle conseguenze non intenzionali. I referenti sul campo possono spesso aiutare i soggetti a superare la confusione riguardo al compito.

La confusione può essere presente anche in *setting* che gli sperimentatori pensano siano logicamente o strategicamente trasparenti. Se il soggetto non capisce il compito, nel senso di sapere quali azioni sono possibili e quali potrebbero essere le conseguenze di differenti azioni, allora il controllo è stato perso ad un livello base. In casi dove i soggetti capiscono tutti gli aspetti rilevanti del gioco astratto, i problemi potrebbero sorgere poiché si scatenano differenti modi di risolvere i problemi di decisione.

L’uso dei referenti di campo potrebbe stimolare l’uso di specifiche euristiche dal campo per risolvere lo specifico problema nel laboratorio, il quale diversamente potrebbe essere risolto meno efficientemente dai primi principi (vedere Gigerenzer et al., 2000). Per qualunque di queste ragioni – una mancanza di comprensione del compito o un fallimento nell’applicazione di euristiche di campo rilevanti – il comportamento potrebbe differire tra il laboratorio e il campo.

L’implicazione per il disegno sperimentale è di “farlo in entrambi i modi”, come sostenuto da Starmer (1999) e Harrison e Rutström (2001). Gli economisti sperimentali dovrebbero essere favorevoli a considerare l’effetto, nei loro esperimenti, degli script che sono meno astratti, ma controllando confronti con script che sono astratti nel senso tradizionale. Nondimeno, deve essere considerato che azioni inappropriate dei referenti sul campo potrebbero scatenare motivazioni psicologiche incontrollate.

Per concludere, la scelta tra uno script astratto e uno con referenti di campo deve essere guidata dalla domanda di ricerca.

2.3.6 LA NATURA DELLE RICOMPENSE

Spesso accade che vengano criticate le ricompense degli esperimenti in laboratorio, sia perché ritenute irrilevanti, sia perché si assume che non forniscano informazioni sul comportamento individuale sul campo nel caso in cui gli individui si trovassero a poter ricevere ricompense di grande entità, sia perché viene detto che i soggetti in laboratorio si stiano giocando “denaro per la casa”.

La risposta immediata a queste critiche è ovvia: bisogna aumentare le ricompense nel laboratorio ed annotare le differenze (come fatto da Hoffman et al., 1996], oppure consegnare il denaro spettante ai soggetti direttamente in laboratorio (Rutström e Williams, 2000; List, 2004a), oppure ancora condurre le ricerche in Paesi in via di sviluppo nei quali la percezione soggettiva media del guadagno è più elevata (Kachelmeier e Shehata, 1992; Cameron, 1999; Slonim e Roth, 1998).

Camerer ed Hogarth (1999) analizzano la questione identificando molte istanze nelle quali l’aumento di ricompense è associato a un miglioramento netto o meno netto di performance, avvertendo i lettori della presenza di importanti istanze nelle quali l’aumento della ricompensa non genera alcun miglioramento di performance.

Fornire le ricompense a soggetti relativamente più poveri.

Una delle ragioni del proliferare di studi economici nei paesi più poveri è dovuta sicuramente a questo aspetto. Questi soggetti sono molto più motivati a sottoporsi ad esperimenti rispetto ad individui con un più alto tenore di vita. Slonim e Roth (1998) condussero esperimenti di trattative nella Repubblica Slovacca per testare l'effetto della "posta alta" sul comportamento. Il gioco di trattative consisteva in un ultimatum game in cui proponente e soggetto decisore dovevano dividersi le seguenti soglie di denaro: 60 Corone Slovacche al primo turno, 300 CS nel secondo, 1500 CS nel terzo (rispettivamente 1,99€; 9,96€; 49,79€) che corrispondono rispettivamente a 2,5; 12,5; 62,5 ore di lavoro in media.

Gli sperimentatori concludono che non si sia verificato alcun effetto sul comportamento per via dell'offerta iniziale, ma col susseguirsi delle sessioni le ricompense maggiori hanno manifestato un effetto sulle offerte dato anche dall'esperienza maturata dai giocatori nei round precedenti.

Ci si può domandare se fosse stato necessario recarsi sul campo per testare gli effetti di questo esperimento, ma la risposta risiede nel fatto che all'ultimo round la posta in gioco corrispondeva a 62,5 ore lavorative mentre in un laboratorio americano sarebbe stato necessario decuplicare la cifra in palio per raggiungere l'equivalente di 62,5 ore lavorative di una manodopera non qualificata o di uno studente.

Far raggiungere gli obiettivi a individui motivati.

Bohm (1972; 1979; 1974a,b; 1994) ha ripetutamente sottolineato l'importanza di ingaggiare soggetti che abbiano una qualche esperienza sul campo con il compito da svolgere o che nutrano un particolare interesse sul compito.

I suoi esperimenti hanno generalmente comportato regole imposte che guidassero i soggetti inesperti, dato che l'obiettivo dei suoi primi studi era quello di intercettare i *bias* dei *free-riders* prevalenti; ma la sua *commodity* scelta è stata generalmente scelta dal desiderio di confrontare i soggetti con ricompense e conseguenze a cui erano avvezzi.

In altre parole, i suoi esperimenti illustrano come si possano rintracciare soggetti per i quali alcune ricompense sono più significative.

2.4 I NATURAL FIELD EXPERIMENTS

I *Natural Field Experiments* nascono con l'obiettivo di analizzare il comportamento dei soggetti in contesti, *settings*, situazioni naturali per evitare conseguenze psicologiche derivanti da "l'Effetto Hawthorne". Si analizzerà la natura dell'ambiente in relazione al luogo dell'esperimento, alle eventuali dinamiche di gruppo che si ripercuotono nei comportamenti osservati, alla possibile situazione in cui il soggetto è ignaro di far parte di un esperimento.

2.4.1 LA NATURA DELL'AMBIENTE

La maggior parte degli stimoli a cui viene sottoposto un soggetto in un laboratorio sono controllati. Il laboratorio è per definizione un ambiente puro nel quale l'unica variazione ambientale è proprio quella dovuta alla stimolazione del soggetto.

In realtà, alcuni sperimentatori hanno provato a rimuovere tutti gli allestimenti familiari. Questo approccio omette il contesto nel quale lo stimolo è generalmente considerato dall'individuo.

Nel "mondo reale" l'individuo è abituato ad associare gli stimoli all'ambiente circostante e a tutto ciò che possa avere una qualche influenza e gli individui hanno una serie di strumenti che li aiutano a fronteggiare molte influenze. Invece, questi strumenti naturali non sono disponibili in laboratorio e quindi non è possibile osservare l'effetto pieno degli stimoli.

Si considerano ora due parti potenzialmente importanti nell'ambiente dell'esperimento: il luogo fisico dove ha teatro l'esperimento e se i soggetti sanno di prendere parte all'esperimento.

Il luogo dell'esperimento.

La relazione tra comportamento e contesto sociale nel quale si agisce si riferisce alla dimensione fisica (rumori, temperature, architetture) come alla natura dell'intervento umano (interazione con telecamere dell'esperimento). Per semplicità e concretezza, d'ora in poi ci si riferirà all'intera combinazione di stimoli.

Ad esempio, un ricercatore interessato ai colori delle etichette può esporre i soggetti a stimolazioni colorate nell'ambiente sterile di un laboratorio (Berlin e Kay, 1969). Uno sperimentatore, e qualsiasi artista

potrebbe obiettare che le risposte agli stimoli colorati potrebbero essere diverse da quelle nel “mondo reale”, nel quale i colori si presentano nel vero contesto (Wierzbicka, 1996).

Harrison e List non concordano con questa affermazione sostenendo che le ricerche di questo tipo condotte in laboratorio non vanno abbandonate ma piuttosto bisognerebbe accompagnarle con studi condotti sul campo che d'altro canto manifestano la difficoltà di mantenere le rigide procedure sperimentali. Di sicuro non bisogna lodare oltre misura la interrelazione tra ambiente e comportamento dato che a volte l'ambiente è un limite al comportamento o lo condiziona in maniera impercettibile, oltre al fatto che a volte gli individui tendono ad affrontare l'ambiente ponendo delle modifiche.

Una particolare disposizione dello spazio o il numero di finestre in una stanza possono influenzare le interazioni sociali. Il cambio del layout della stanza o dell'orientamento delle finestre ha un effetto sul comportamento degli impiegati di un ufficio. La relazione tra ambiente e comportamento è quindi in un continuo divenire.

L'annuncio dell'esperimento.

Quando i soggetti sono informati di far parte di un esperimento questo può essere un importante fattore. In fisica, il Principio di Incertezza di Heisenberg ci ricorda che il misurare o l'osservare un fenomeno altera ciò che è misurato ed osservato. Negli studi antropologici un concetto diverso ma inerente al precedente è l'Effetto Hawthorne (noto anche come “Effetto di Pigmaliote”) il quale sostiene che un qualsiasi cambiamento nel posto di lavoro (ad esempio uno studio di ricerca) fa “sentire importanti” gli individui osservati e quindi migliora la loro performance.

Uno studio che dimostra l'esistenza dell'Effetto Hawthorne è quello di Gimotty (2002) che invitava dei medici a invogliare alle pazienti di fare una mammografia gratuitamente presso uno specialista.

Dallo studio si osserva un iniziale risposta di adesione al programma nazionale di prevenzione del cancro al seno e un decrescente tasso di visite specialistiche con il passare del tempo.

Chi prende le decisioni?

Molte decisioni nella vita non vengono fatte individualmente. In alcuni casi si giunge a decisioni famigliari, le quali possono essere variamente caratterizzate come l'esito di processi cooperativi e non. In alcuni casi sono i gruppi, come ad esempio i comitati, a prendere una decisione.

Gli sperimentatori si focalizzano sulle decisioni individuali fino a un certo punto quando le decisioni di gruppo risultano più naturali, c'è un rischio infatti di giungere a risultati fuorvianti. Allo stesso modo, anche se la decisione viene presa in maniera individuale c'è la possibilità che un apprendimento sociale o un “cheap talk”, ovvero un suggerimento tra giocatori non rilevato dallo sperimentatore, influenzi la scelta.

2.4.2 TRE ESEMPI DI ESPERIMENTI MINIMAMENTE INVASIVI

I comitati sul campo.

Levine e Plott (1977) riportano uno studio sul campo condotto su un club del volo del quale Levine era membro. Il club avrebbe dovuto scegliere una particolare configurazione di aerei per i membri e Levine si offrì di redigere un'agenda per meglio analizzare il problema. Plott fece notare a Levine che vi erano molte agende possibili ognuna delle quali avrebbe portato a un esito differente e suggerì di scegliere quella che avrebbe portato al risultato auspicato da Levine. Levine accettò, l'agenda fu scelta e implementata ad hoc e lo sperimentatore ottenne ciò che desiderava: il gruppo addirittura si complimentò con lui per il lavoro svolto.

Seguì una controversia al club del volo durante l'implementazione della decisione. Il presidente del club che non gradiva la scelta obiettò ai decision makers che la scelta fatta non corrispondeva ai criteri votati dal gruppo. Ciò risultò in un'altra votazione del comitato, tramite un questionario che Plott fu autorizzato a somministrare. Egli lo progettò per ottenere un quadro sinottico, completo e accurato delle preferenze dei membri.

Come risultato del questionario, la valutazione delle preferenze fu esattamente identica a quella fatta in laboratorio. Levine e Plott considerano l'esperimento come minimamente invasivo poiché i soggetti non sapevano che la specifica agenda era stata ideata ad hoc per condurre all'esito preferito da Levine.

I due sperimentatori provarono a ripetere l'esperimento in laboratorio (1978). Il processo dimostrò la complementarità tra gli studi sul campo e gli studi in laboratorio.

Puntate sul campo.

Camerer (1998) è un magnifico esempio di esperimento sul campo che, riesce a studiare i naturali comportamenti individuali senza rinunciare ai controlli necessari che avvengono in un esperimento.

Lo sperimentatore si accorse che i sistemi telematici di puntata permettevano di cancellare anzitempo le puntate piazzate, le quali venivano inserite nel sistema per influenzare il mercato manipolando il valore delle quote e cancellandole al momento opportuno. Per di più è difficile ottenere traccia di queste puntate dato che il budget netto risultante dall'operazione è pari a zero ma allo stesso tempo è interessante verificare se vi è un reale effetto distorsivo sul mercato.

Lo studio afferma che questo comportamento non produce esiti osservabili sul mercato ma è contestabile la validità del metodo del test: non ci si può infatti aspettare che tutti i fenomeni siano osservabili in un tipo di test così poco invasivo ambientato in un contesto naturale.

Raccolte fondi sul campo.

List e Lucking-Reiley (2002) hanno ideato sollecitazioni alla carità per confrontare sperimentalmente gli esiti tra diversi importi di donazioni e diverse regole di risarcimento usando tre range di prezzo: 10%, 33%, 67% dei 3000\$ necessari all'acquisto di un computer. Le proporzioni sono state scelte per sembrare le più realistiche possibili per una campagna di raccolta fondi che allo stesso tempo non risultasse troppo costosa per i donatori.

Gli sperimentatori hanno introdotto un possibile rimborso che garantisse ad alcuni individui la somma donata se non si fosse raggiunto la quota obiettivo. I potenziali donatori furono successivamente assegnati a una delle sei procedure sperimentali, ciascuna finanziante un computer diverso.

Le sei condizioni sperimentali erano denominate: 10, 10R, 33, 33R, 67, 67R in cui i numeri rappresentavano la quota donata e la R la possibilità di rimborso. La richiesta fondi fu condotta nella maniera più classica possibile, in modo da non simulare esperimenti.

Su consulenza delle società finanziarie "Donnelley Marketing" di Englewood (Colorado) e "Caldwell" di Atlanta (Georgia) gli sperimentatori hanno seguito un protocollo che li avrebbe portati a massimizzare le contribuzioni medie.

Per prima cosa, si sono ottenuti nomi e indirizzi di 3.000 famiglie della Florida Centrale che rispettassero due criteri importanti: 1) reddito annuo superiore ai 70.000\$, 2) famiglie delle quali si sapeva che avessero fatto donazioni a una fondazione (per questo furono analizzati i registri delle donazioni dell'Università della Florida Centrale). A ciascuna delle suddette sei condizioni sperimentali furono assegnati 500 tra i contatti così ottenuti.

Nella seconda fase, si è ideata una brochure attraente che descrivesse il nuovo centro di ricerca e i suoi obiettivi.

La terza mossa fu la redazione di una lettera di sollecitazione con tre obiettivi principali: renderla coinvolgente e facile da leggere, promuovere i benefici del Centro CEPA (centro fittizio creato appositamente per l'esperimento), affermare in maniera chiara i punti chiave del protocollo d'esperimento. Nella lettera personalizzata si è sottolineata l'importanza del CEPA nella collaborazione con l'Università della Florida Centrale e con la comunità locale, il costo totale d'acquisto di un computer, la quota di donazione richiesta, il numero di sollecitazioni richieste, l'eventuale clausola di rimborso. Si è anche espresso che eventuali contribuzioni in eccesso sarebbero state utilizzate dal CEPA per perseguire altri obiettivi, si è rimarcata la deducibilità fiscale della donazione e si è chiusa la lettera fornendo i numeri da contattare nel caso i donatori avessero domande da porre. I testi delle lettere di sollecitazione erano pressoché identici, fatta eccezione per le variabili che cambiavano tra le sei condizioni sperimentali.

In questo studio, quindi, i soggetti erano immersi nel loro ambiente quotidiano ignari di far parte di un esperimento.

2.5 ALTRI ESPERIMENTI

Il progresso culturale e tecnologico fanno sì che le modalità sperimentali si evolvano nel tempo per adeguarsi ai contesti sociali, agli stili di vita, alle necessità individuali e collettive. Il progresso negli studi neurologici permettono di studiare più a fondo come l'attività celebrale risponde agli stimoli esterni. Qui di seguito vengono proposte le nuove frontiere di studio riscontrabili in letteratura.

2.5.1 SOCIAL EXPERIMENTS

Ferber ed Hirsch (1982) definiscono gli esperimenti sociali in economia come studi finanziati pubblicamente che incorporino rigorosi disegni statistici e i quali aspetti sperimentali sono applicati in un determinato periodo di tempo su uno o più segmenti della popolazione, allo scopo di valutare costi e benefici sociali ed economici della soluzione sperimentale.

Il punto di partenza degli esperimenti sociali pare essere un tentativo delle agenzie di governo per valutare programmi e variazioni nelle politiche economiche. Questo modello calza perfettamente con gli esperimenti sociali su larga scala avvenuti tra gli anni '60 e '70 negli Stati Uniti riguardanti l'effetto negativo sul reddito delle tassazioni, programmi di riduzione della disoccupazione, assicurazione sanitaria, costi energetici, concessioni edilizie.

Negli anni recenti le agenzie governative hanno usato gli esperimenti per analizzare quesiti che non hanno una chiara contrapposizione, le politiche economiche risultanti appaiono quindi meno nette. Gli esperimenti più facilmente identificabili sono stati condotti su coppie di individui il più possibile simili che si interfacciavano con soggetti target come impiegati, proprietari terrieri, ipotecari, concessionari di autovetture al fine di individuare e misurare le forme di discriminazione nel mercato immobiliare e discriminazioni dovute all'impiego svolto.

Ultimamente è avvenuto anche che alcune lobbies guidate da compagnie private abbiano provato ad influenzare un cambiamento socio-politico attraverso gli esperimenti sociali. Ad esempio (Hausman, 1993), Exxon ha finanziato esperimenti e ricerche volti a ridicolizzare il metodo di valutazione delle contingenze per la stima dei danni di natura ambientale. Questo sforzo fu profuso in risposta al ruolo di accusa che le perizie e le ricerche hanno giocato nei confronti del pubblico in occasione dell'azione legale contro le perdite di petrolio generate dal gruppo Exxon Valdez.

Allo stesso modo, ExxonMobil ha sovvenzionato una serie di ricerche e focus group a cura di Sunstein (2002) per deridere il modo in cui i giudici determinarono l'ammontare delle pene in occasione del processo civile in seguito al riversamento di petrolio generato da Exxon Valdez.

Questo modo d'agire ha fatto scuola e viene imitato da corporazioni che cercano di limitare gli effetti negativi generati dalle sentenze punitive sui titoli azionari e per ridurre le spese di risarcimento danni.

2.5.2 NATURAL EXPERIMENTS IN ECONOMIA

Gli esperimenti naturali sorgono quando il ricercatore si limita ad osservare ciò che accade in natura, facendo paragoni con una o più modifiche dello status su una certa linea guida. La caratteristica comune a tutti questi esperimenti è la serendipità: decisori, natura, produttori di spettacoli televisivi contribuiscono anche casualmente a generare questi casi di studio.

La principale caratteristica positiva degli esperimenti in natura è che riflettono le scelte degli individui in setting naturali, affrontando conseguenze naturali e veritiere.

Il punto di debolezza di questi esperimenti deriva dalla loro eccessiva naturalità: allo sperimentatore non è consentito selezionare e scegliere le specifiche di una procedura come anche non si possono stabilire dove e quando avrà luogo lo studio.

Il primo problema consiste nella bassa capacità di veicolare i soggetti a dare risposte interessanti per lo studio (come nello studio di Warner e Pleeter, 2001). Harrison e List sostengono ironicamente che quando si verifica una mancanza di controllo in uno studio, al momento di arrivare alle deduzioni non bisogna guardare in bocca al cavallo donato. In alcuni casi (Rosenzweig e Wolpin, 2000), è la natura stessa a fornire strumenti di controllo utili alla sperimentazione umana.

2.5.3 THOUGHT EXPERIMENTS

Gli esperimenti sul pensiero sono comuni in economia e sembrerebbero molto differenti dagli esperimenti in laboratorio e sul campo.

Harrison e List invece si dissociano da questo pensiero sostenendo che il paragone tra esperimenti sul campo ed esperimenti in laboratorio ha analogie con la definizione degli analisti che ritengono gli esperimenti sul pensiero come una "versione attenuata di un esperimento" (cfr. Harrison e List, 2004). Harrison e List considerano gli esperimenti di pensiero come la misura del naturale funzionamento del cervello durante condizioni sperimentali artefatte.

In apertura di paragrafo, si era tradotta la parola “field” con il significato: “usato per identificare una ricerca, uno studio condotto nell’ambiente circostante per un dato materiale, linguaggio, animale, etc... e non nel laboratorio, studio o ufficio”. Per questo, gli esperimenti che implicano metodi di misurazione dell’attività celebrale mentre si svolgono determinati compiti possono presumersi come delle reazioni naturali agli stimoli.

La neuroeconomia è lo studio di come le differenti parti del cervello si attivano quando si presentano certi problemi da risolvere, come nell’esperimento di vincita e perdita monetaria generata in maniera random (Breiter et al, 2001), l’avversione al rischio (Smith et al, 2002; Dickaut et al, 2003), giochi sulla fiducia (McCabe et al, 2001), l’ultimatum game di Sanfey et al (2003).

La ratio con cui vengono condotti questi esperimenti è quella di monitorare i processi mentali man mano che procede l’esperimento, anche se la procedura è artefatta.

Harrison e List hanno provato a catalogare gli esperimenti in categorie, anche se essi stessi ammettono di non poter sempre stabilire in quale delle categorie far ricadere gli esperimenti.

Dalla loro pubblicazione emerge che non esiste una modalità di indagine migliore in assoluto, ma bisognerà sempre interfacciarsi con lo scopo della ricerca per stabilire volta per volta quale dev’essere la procedura dell’esperimento. L’obiettivo dev’essere quello di condurre esperimenti cercando di adottare un protocollo che sia contemporaneamente valido ed economico.

Per quanto riguarda la validità operativa e processuale, Harrison e List sostengono che bisogna provare a dimostrare una tesi avvalendosi (dove possibile) di tutti gli strumenti sperimentali possibili. Così facendo, si potrà stabilire in maniera inequivocabile che le conclusioni dedotte sono verificabili sia sul laboratorio che sul campo e in natura.

Ricollegandosi all’oggetto di studio di questa tesi, vista l’abbondanza di dati analitici presenti in letteratura, sembrava necessario analizzare e studiare le abitudini di spesa e il comportamento umano nei confronti del consumo di cibo e della conseguente produzione di rifiuti direttamente sul campo.

Le indagini condotte domesticamente dai precedenti sperimentatori (di cui si è ampiamente discusso nel precedente paragrafo) sono prettamente qualitative poiché consistono soprattutto in questionari e interviste.

Pare lampante a questo punto la necessità di studiare il comportamento domestico osservandolo direttamente piuttosto che limitarsi a raccogliere autodichiarazioni.

Per fare ciò si è studiato il comportamento alimentare degli individui nel luogo dove essi naturalmente agiscono: nelle proprie abitazioni.

3. UN ESPERIMENTO SUL CAMPO SULLA RIDUZIONE DELLO SPRECO DI CIBO

Morone et al., (2016) hanno condotto un pioneristico studio sul campo allo scopo di indagare se un regime di *sharing economy* possa essere un fattore determinante per la riduzione nello spreco di cibo e nel consumo.

3.1 IL DISEGNO SPERIMENTALE

L'esperimento è stato condotto a cavallo tra novembre e dicembre 2015 da parte di ricercatori dell'Università di Studi di Bari. Sono stati selezionati 20 giovani studenti e lavoratori distribuiti in 5 case abitate da tre a cinque individui per far parte dell'esperimento. Si è scelto di analizzare il comportamento dei giovani poiché precedenti studi (Hamilton et al., 2005) avevano dimostrato che sono più inclini a sprecare cibo e studi come quello di Baker et al. (2009) dimostrano che negli appartamenti condivisi viene sciupato più cibo. Il campionamento è stato fatto tramite annunci inoltrati da parte di sperimentatori e collaboratori ai quali avrebbero dovuto rispondere studenti che condividevano un appartamento nel quale tutti gli individui erano motivati a far parte dell'esperimento. Per prima cosa, si è sottoposto un questionario a tutti i partecipanti contenente domande sullo status socio-demografico, sulle abitudini salutari e sul consumo di cibo. A scopo conoscitivo del campione, si sono sottoposti i partecipanti a test semplici sulla avversione al rischio e sulla propensione alla collaborazione.

In seguito è iniziato il vero e proprio esperimento sul campo, al quale i soggetti sono stati sottoposti a due settimane consecutive per la durata di 5 giorni. Vista la necessità di alcuni studenti di rientrare durante i weekend alle proprie abitazioni di origine si è pensato di includere nello studio soltanto i primi 5 giorni della settimana, in cui gli studenti (ed i pochi lavoratori inclusi nel progetto) sono costretti dagli impegni a non abbandonare l'appartamento condiviso.

In entrambe le settimane si è conferito ad ogni partecipante la somma di 30€ sia per fornire un budget di spesa alimentare indicativo sia come ricompensa per la partecipazione allo studio (si è infatti specificato che la somma eventualmente eccedente le spese sarebbe rimasta agli individui).

Nella prima settimana "*di controllo*" si è chiesto ai soggetti di comportarsi secondo le loro regolari abitudini di spesa e consumo, con l'accortezza di separare individualmente i rifiuti, cosicché si potesse stabilire quanto vetro, plastica, carta, materiale organico di rifiuto (solamente se relativi al consumo di cibo) fosse stato separato da ciascun individuo. Tutti gli altri tipi di rifiuto domestico non sono stati infatti considerati nello studio. Ai soggetti è stato permesso di consumare i pasti sia all'interno che all'esterno dell'abitazione, secondo la regolare abitudine.

Grazie all'apporto partecipativo di molteplici collaboratori si è avuta l'opportunità di misurare quasi contemporaneamente le spese e i rifiuti accumulati nelle 5 abitazioni. Sperimentatori e collaboratori hanno provveduto a pesare tutti i rifiuti prodotti e raccogliere gli scontrini di tutti gli individui, annotando solamente le voci riguardanti il cibo e le bevande acquistati. Le rilevazioni domestiche sono state condotte due volte alla settimana, di mercoledì e di venerdì, in modo da registrare giornalmente le presenze individuali nell'appartamento durante i pasti, verificare che i soggetti stessero seguendo il protocollo dell'esperimento, annotare eventuali osservazioni di fattori che potessero influenzare lo studio (come per esempio la presenza di animali domestici che erodevano la quantità di rifiuti).

Nella seconda settimana, invece, si è chiesto agli individui di condividere sia le spese che il cibo. Si è data la regola che tutto il cibo e tutte le bevande presenti in casa fossero a disposizione di tutti e chiunque potesse prenderne. Si è raccomandato ai soggetti (nel limite del possibile) di effettuare le spese insieme e di cercare di stabilire un menù unico per tutti i coinquilini.

In analogia con la settimana precedente si è monitorata la presenza individuale nei pasti, si è rilevata la quantità di rifiuti di cibo (anche se stavolta i bidoni non erano più individuali), si sono raccolti gli scontrini collettivamente accumulati.

3.2 I RISULTATI OTTENUTI

La quantità di rifiuti organici accumulati complessivamente mostra un consumo medio quotidiano pro capite di 595,55 g nella settimana di controllo e di 671,75 g nella settimana in cui il regime era il *food sharing*, dato perfettamente in linea con un precedente studio della European Commission (Monier et al., 2011). Si

manifesta, quindi, un leggero incremento nella seconda settimana, ma l'aumento non è da considerarsi statisticamente rilevante alla luce di un t-test (fig.2).

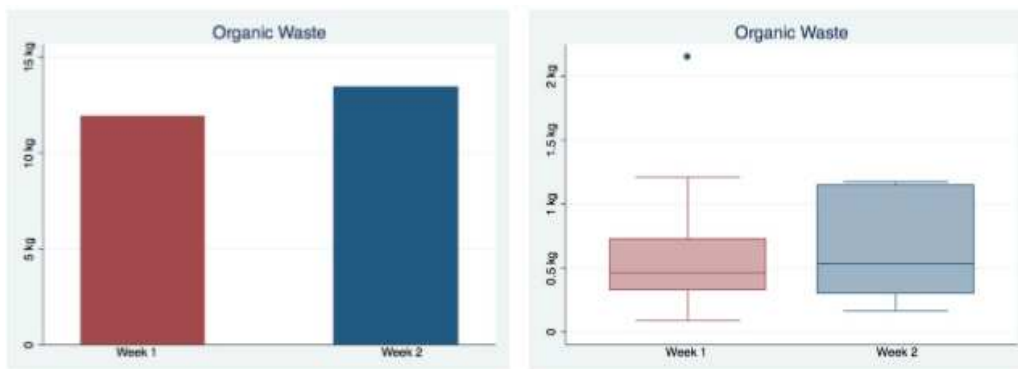


Fig.2: il peso dei rifiuti organici nelle due settimane

Per ottenere informazioni più dettagliate (fig.3) si è suddivisa la totalità di rifiuti collezionata nelle rilevazioni del mercoledì e in quelle del venerdì in entrambi i regimi. Anche qui si registra un aumento di rifiuti nella seconda settimana. Il dato più interessante però rappresenta il calo di produzione di rifiuti dal mercoledì al venerdì, che si attesta a quasi il 45%. Ci si può facilmente aspettare un calo di questo tipo dato che la seconda rilevazione è relativa per soli due giorni, mentre invece la prima riguarda tre giorni. Normalizzando i dati si nota che anche il consumo quotidiano (e quindi non gravato del giorno in più) è in calo. Gli autori ritengono che le cause di questo fenomeno siano da attribuirsi alle presenze domestiche non costanti nella seconda metà della settimana osservate in due appartamenti: alcuni inquilini abbandonavano lo stabile di giovedì, disobbedendo alle regole previste dal protocollo.

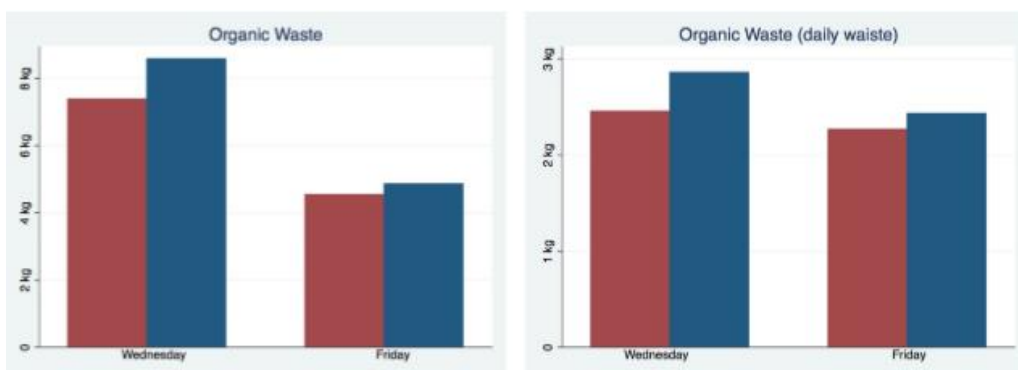


Fig.3: confronto bisettimanale dei rifiuti accumulati nei due giorni di rilevazione

In ragione di ciò, si è ritenuto di non considerare i dati rilevati nei venerdì poiché bollati come non attendibili.

Concentrandosi quindi sui dati ottenuti nelle rilevazioni condotte di mercoledì, gli autori notano che in tre “famiglie” su cinque i rifiuti organici si riducono leggermente nella settimana di *food sharing* (fig.4) mentre per le due case rimanenti si registra un aumento notevole che poi va a inficiare sul dato globale (precedentemente analizzato).

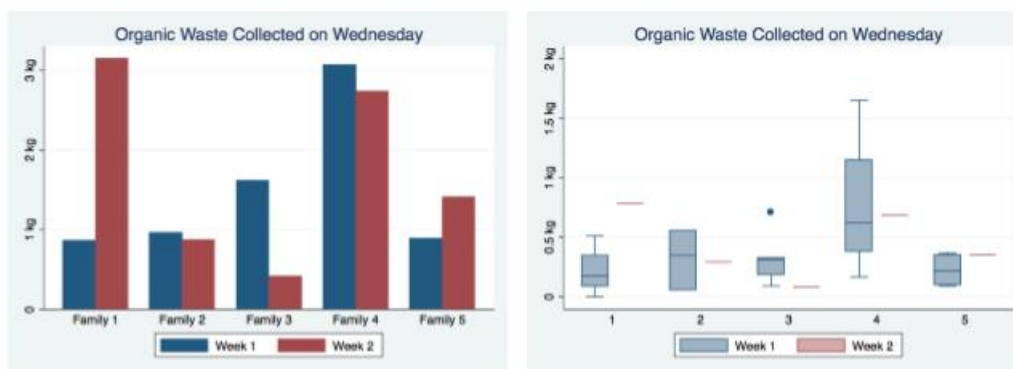


Fig.4: il peso dei rifiuti analizzato il mercoledì nelle due settimane e nelle 5 famiglie

Analizzando i questionari sulle peculiarità sociodemografiche e sugli stili di vita si osserva che i coinquilini provenienti dalle tre abitazioni in cui si riduce cibo avevano precedentemente l'abitudine di separare correttamente la raccolta indifferenziata, oltre che una generale propensione alla collaborazione. Alla luce di quanto dedotto da Williams et al. (2012), si conferma la tendenza a produrre meno rifiuti tipica dei cittadini sensibili alle questioni ambientali.

I due appartamenti nei quali si registra un incremento di consumi hanno causato annotazioni durante le rilevazioni dovute a una scorretta differenziazione (come ad esempio lattine di tonno e pacchi di sigarette nell'organico). Dove possibile, i collaboratori sono intervenuti a rimediare a questi errori.

Un'altra caratteristica emergente è la consapevolezza della spesa. Si è confrontata la somma di spesa dichiarata individualmente dai soggetti (i quali hanno risposto ad una precisa domanda del questionario sul budget di spesa settimanale) con le spese effettivamente effettuate. Si evidenzia che le tre famiglie più collaborative all'esperimento e più attente alle questioni ambientali hanno una consapevolezza di spesa molto più precisa delle restanti (cfr. fig5).

<i>All families</i>	<i>Ex-ante food expenses</i>	<i>Ex-post food expenses</i>
<i>Ex-ante food expenses</i>	<i>1.00</i>	
<i>Ex-post food expenses</i>	<i>0.51</i>	<i>1.00</i>
<i>Families 2, 3 & 4</i>	<i>Ex-ante food expenses</i>	<i>Ex-post food expenses</i>
<i>Ex-ante food expenses</i>	<i>1.00</i>	
<i>Ex-post food expenses</i>	<i>0.83</i>	<i>1.00</i>

Fig.5: confronto tra aspettative di spesa e spesa effettuata

Tra i dati osservati bisogna inoltre ammettere che le difficoltà analitiche derivanti dal comportamento delle famiglie 1 e 5 comprendono anche la condivisione dei bidoni di rifiuti avvenuta tra la metà dei partecipanti. L'ordine di suddividere personalmente i sacchi di spazzatura per la prima settimana è quindi stato ignorato e gli sperimentatori hanno calcolato i consumi individuali calcolando il peso medio dei rifiuti e attribuendolo a

chi aveva condiviso il bidone. Gli sperimentatori concludono che nelle famiglie 1 e 5 si è verificata una generale mancanza di abilità domestiche.

A ciò si aggiunge che nella famiglia 1 due individui (su quattro) hanno manifestato intolleranze alimentari e si è complicato il processo di condivisione del cibo.

Infine, analizzando i test condotti all'inizio dell'esperimento e confrontandoli con il comportamento tenuto dai soggetti durante lo studio emerge che le famiglie 1 e 5 erano popolate da soggetti non collaborativi e con tendenze antisociali. Nello specifico, si è scoperto tramite l'analisi di dati incrociati e tramite sopralluoghi di controllo che alcuni soggetti mentivano di essere in casa di giovedì. Per di più, si è scoperto che nella abitazione 5 un soggetto è stato completamente rimpiazzato da un soggetto esterno durante tutta la durata della seconda settimana senza avvisare gli sperimentatori.

Tirando le somme con i dati ottenuti si può enunciare che le pratiche di *food sharing* associate all'acquisto e al consumo di cibo possono condurre a una limitazione di consumi domestici (e di rifiuti prodotti) soprattutto per i gruppi e gli individui che mostrano una generale attenzione alle questioni ambientali, idonee abilità domestiche, comportamenti collaborativi.

3.3 DISCUSSIONE SUI DATI E SULLA MODALITÀ SPERIMENTALE

Il presente studio rappresenta il primo tentativo in letteratura di analizzare sul campo la relazione causale tra le pratiche di *food sharing* e la riduzione di sprechi di cibo. Tra le intenzioni degli autori non vi è sicuramente il desiderio di dimostrare che un comportamento alimentare sia migliore di un altro. Gli sperimentatori affermano invece che il loro scopo è quello di delineare un tipo di studio pilota che serva come trampolino di lancio per studi successivi e più specifici.

Le discordanze comportamentali verificate tra le varie famiglie di individui dimostrano che la condivisione di cibo non porta automaticamente e necessariamente alla riduzione dei rifiuti.

L'eterogeneità del campione è scaturita in differenti risposte comportamentali nei due regimi alimentari previsti dal protocollo.

I fattori chiave per la riduzione degli sprechi in un regime di *food sharing* sono risultati tre: (1) consapevolezza ambientale, (2) abilità domestiche, (3) comportamenti collaborativi.

Per prima cosa, è necessario che la gente conosca i benefici ambientali ed economici associati alla riduzione dei rifiuti prodotti. In second'ordine è necessario che gli individui conoscano correttamente le pratiche di differenziazione dei rifiuti e sappiano conservare in maniera idonea il cibo. Infine, la reazione positiva alla pratica di condivisione del cibo è subordinata all'attitudine alla collaborazione mentre può essere condizionata in maniera negativa da comportamenti antisociali mirati alla massimizzazione degli interessi individuali.

Gli autori concludono la discussione dei dati auspicando un intervento statale mirato a stimolare la consapevolezza del problema ambientale e ai benefici economici.

3.3.1 CONSIDERAZIONI DI TECNICA SPERIMENTALE

Alla luce di quanto analizzato nel paragrafo precedente, si può analizzare e classificare l'esperimento.

Il campione è stato selezionato secondo logiche di comodo, era necessario infatti che tutti i soggetti fossero esaminati nello stesso arco di tempo. Come già espresso, si è cercato un campione di età giovanile sia per verificare la maggiore propensione allo spreco (Hamilton et al., 1995), sia per logiche di ricompense percepite come più salienti (Slonim e Roth, 1998). Si è mostrata attenzione a non squilibrare l'analisi con implicazioni di genere, cercando di compensare il numero dei soggetti di sesso femminile con quelli di sesso maschile. A ragion veduta, si è ulteriormente dimostrata l'importanza della motivazione del campione già espressa precedentemente (Both, 1972).

Per quanto riguarda la natura delle competenze già possedute dai soggetti non si è fatta alcuna distinzione in fase di campionamento (come ad esempio fatto da Williams et al., 2012), ma le differenze sono state monitorate in una fase successiva, mostrandosi (non senza serendipità) decisive.

La *commodity* utilizzata durante l'esperimento è reale, non avrebbe avuto senso condurre un esperimento sul campo sul consumo di cibo utilizzando *commodities* virtuali.

La ricompensa era abbastanza saliente e motivante in relazione agli individui selezionati per l'esperimento. Gli stessi hanno dichiarato nel questionario di riuscire a provvedere settimanalmente ai propri bisogni alimentari e domestici con molto meno denaro di quanto gli è stato poi elargito.

Il luogo dell'esperimento è da identificarsi in ciascuna delle abitazioni osservate. La decisione sottostante è quella di monitorare nella maniera più naturale e meno invasiva possibile i comportamenti quotidiani riguardo l'alimentazione.

I soggetti sapevano di essere sottoposti ad un esperimento, conoscevano le regole di comportamento stabilite dal protocollo, avevano a disposizione un foglio riassuntivo che li aiutasse nella separazione dei rifiuti, erano dotati di numeri telefonici dei collaboratori dell'esperimento da contattare in caso di necessità o segnalazioni.

La composizione dei gruppi abitativi faceva in modo da condizionare i comportamenti individuali secondo logiche di emulazione e di armonizzazione al comportamento altrui.

Viste le presenti considerazioni e visto quanto espresso da Harrison e List (2004) e riportato nel precedente paragrafo, si può classificare il presente come un *Framed Field Experiment*, dato che lo studio avviene in "l'ambiente naturale" ove agiscono gli individui osservati (Morone et al., 2016).

Condurre questo *Framed Field Experiment* si è rivelato molto utile in termini di futuri sviluppi di ricerca, si è infatti fatto esperienza di molti espedienti tecnici che possono essere modificati per una migliore riuscita dell'esperimento.

Per trarre migliori conclusioni in termini di attendibilità va sicuramente aumentato il campione di studio, 20 individui sono stati sufficienti solo in quanto si trattava di uno studio pilota.

Inoltre, sarebbe interessante estendere la durata dell'esperimento a 4 settimane (due per ogni regime alimentare) in modo da poter analizzare meglio le dinamiche di spreco in relazione ai packaging più capienti e al *food sharing*.

Bisogna semplificare meglio le regole per la separazione dei rifiuti (nell'appartamento da 5 individui erano presenti una ventina di bidoni per gli studi individuali della prima settimana). Questo porterebbe a ridurre gli effetti negativi di comportamenti antisociali e non collaborativi.

Bisognerebbe monitorare i livelli dei rifiuti su base quotidiana, segnalando e correggendo ogni errore commesso dai soggetti.

L'analisi della composizione dei rifiuti andrebbe corredata con informazioni da raccogliere in diari alimentari.

Non bisognerebbe includere gruppi coabitativi nei quali sono presenti intolleranti (a meno che non si tratti di una caratteristica comune a tutti i coinquilini) o individui che conducono diete personali. Queste caratteristiche pregiudicano il corretto svolgimento del *food sharing*.

3.4. CONCLUSIONI

Riassumendo quanto emerso nelle pubblicazioni, il cibo sprecato nel corso della filiera alimentare è il risultato di molti fattori: il tipo di economia di mercato, i limiti delle risorse, il clima, la legislazione, le differenze culturali.

Nei Paesi in via di sviluppo, la mancanza di infrastrutture oltre che di competenze manageriali e tecniche nella catena alimentare sono dei fattori chiave nella creazione di sprechi. Al contrario, nei Paesi industrializzati il problema sembra risiedere nell'accessibilità dei prezzi in relazione al reddito coniugata alla consuetudine culturale di non badare al cibo sciupato.

L'urbanizzazione dilagante nei Paesi in via di sviluppo porterà ad una situazione di scollegamento tra i consumatori e le modalità di produzione come avviene nei Paesi industrializzati, con conseguenti aumenti di sprechi.

La limitazione delle risorse disponibili e l'aumento della popolazione globale implicherà l'aumento dei prezzi con un esito negativo a livello sociale (minore accessibilità al mercato da parte dei consumatori indigenti) e uno positivo nella riduzione degli sprechi. Il progresso tecnologico nei trasporti, nella tracciabilità, nel processo produttivo renderà più efficiente e meno dispendioso il sistema.

In questo scenario, è di importante rilievo la necessità di soluzioni sostenibili all'interno della filiera alimentare su tutti i livelli. Per i Paesi sottosviluppati sarà di cruciale importanza il ruolo dello stato negli interventi pubblici che dovranno favorire la meccanizzazione dei processi di raccolta, stoccaggio, trasporto, distribuzione, know-how, conservazione e di creare la "catena del freddo" ove non è ancora praticata. Si è visto infatti come in queste realtà gli operatori del settore non abbiano la disponibilità economica ad investire senza incentivi o interventi statali (Parfitt et al., 2010). Per contro, il solo sforzo delle Amministrazioni pubbliche non può bastare se non è accompagnato dalla mentalità imprenditoriale e dal

coinvolgimento attivo degli addetti ai lavori (FAO, 2003; Kader, 2005).

Il più grande potenziale nella riduzione degli sprechi nei Paesi sviluppati necessita di sinergie tra retailers, ristoratori e consumatori. Servono cambiamenti culturali (sostenuti da attività educative sin dall'infanzia) nella considerazione del cibo da parte dei consumatori (Parfitt et al., 2010).

In Italia la Legge 166, entrata in vigore nel 2016 sembra essere un primo passo negli interventi statali nella sensibilizzazione al problema. Il testo della legge annuncia benefici di natura fiscale alle società operanti nella filiera del cibo e sanitaria che donino gratuitamente cibo, bevande, farmaci non scaduti e conservati in buono stato.

Non è indicata la misura dell'incentivo fiscale e purtroppo non sono ancora spiegate nel dettaglio le modalità del conferimento e della successiva distribuzione dei beni da riutilizzare. Pare quindi che in questa fase ci si dovrà rivolgere presso le organizzazioni umanitarie e affidare ad esse questo ruolo.

In ogni caso, questa non è altro che una prima pietra posta per la costruzione di un futuro più sostenibile. Si spera che in futuro vengano adottate norme più precise e incentivanti a favore del rispetto dell'ambiente e più generalmente dei problemi sociali.

BIBLIOGRAFIA

- Alfarano, S., Camacho, E., & Morone, A. (2015). *Do investors rely too much on public information to be justified by its accuracy? An experimental study* (No. 30). Collaborative EU Project FinMaP-Financial Distortions and Macroeconomic Performance: Expectations, Constraints and Interaction of Agents.
- Baker, D., Fear, J., & Denniss, R. (2009). What a waste—An analysis of household expenditure on food.
- Berlin, B., & Kay, P. (1969). *Basic color terms: Their universality and evolution*. California UP.
- Blackburn, M., Harrison, G. W., & Rutström, E. E. (1994). Statistical bias functions and informative hypothetical surveys. *American Journal of Agricultural Economics*, 76(5), 1084-1088.
- Bohm, P. (1972). Estimating demand for public goods: An experiment. *European Economic Review*, 3(2), 111-130.
- Bohm, P. (1979). Estimating willingness to pay: why and how?. *The Scandinavian Journal of Economics*, 142-153.
- Bohm, P. (1984). Are there practicable demand-revealing mechanisms. *Public finance and the quest for efficiency*, 19, 185-200.
- Bohm, P. (1984). Revealing demand for an actual public good. *Journal of Public Economics*, 24(2), 135-151.
- Bohm, P. (1994). Behaviour under uncertainty without preference reversal: a field experiment. In *Experimental Economics* (pp. 5-20). Physica-Verlag HD.
- Bohm, P., & Lind, H. (1993). Policy evaluation quality: A quasi-experimental study of regional employment subsidies in Sweden. *Regional Science and Urban Economics*, 23(1), 51-65.
- Bolton, L. E., & Alba, J. W. (2012). When less is more: Consumer aversion to unused utility. *Journal of Consumer Psychology*, 22(3), 369-383.
- Burns, P. (1985). *Experience and decision making: A comparison of students and businessmen in a simulated progressive auction* (No. 00135). The Field Experiments Website.
- Camerer, C. F. (1989). An experimental test of several generalized utility theories. *Journal of Risk and uncertainty*, 2(1), 61-104.
- Camerer, C. F. (1998). Can asset markets be manipulated? A field experiment with racetrack betting. *Journal of Political Economy*, 106(3), 457-482.
- Camerer, C. F., & Hogarth, R. M. (1999). The effects of financial incentives in experiments: A review and capital-labor-production framework. *Journal of risk and uncertainty*, 19(1-3), 7-42.
- Cameron, L. A. (1999). Raising the stakes in the ultimatum game: Experimental evidence from Indonesia. *Economic Inquiry*, 37(1), 47-59.
- Carson R. T., & Mitchell R. C. A Contingent Valuation Study of Lost Passive Use Values Resulting From the Exxon Valdez Oil Spill; 1992
- Chamberlin, E. H. (1948). An experimental imperfect market. *The Journal of Political Economy*, 95-108.
- Chapagain, A., & James, K. (2011). The water and carbon footprint of household food and drink waste in the UK. *Waste & Resources Action Programme (WRAP), Banbury, Oxon, UK & WWF, Godalming, Surrey, UK*.
- Choi, J. J., Laibson, D., Madrian, B. C., & Metrick, A. (2003). Active decisions: A natural experiment in savings. *Manuscript in preparation*.
- Choudhury, M. L. (2006). Recent developments in reducing postharvest losses in the Asia-Pacific region. *Postharvest management of fruit and vegetables in the Asia-Pacific region*, 15-22.
- Coppinger, V. M., Smith, V. L., & Titus, J. A. (1980). INCENTIVES AND BEHAVIOR IN ENGLISH, DUTCH AND SEALED-BID AUCTIONS. *Economic inquiry*, 18(1), 1-22.
- Coursey, D. L., Hovis, J. L., & Schulze, W. D. (1987). The disparity between willingness to accept and willingness to pay

- measures of value. *The Quarterly Journal of Economics*, 102(3), 679-690.
- Cox, J. C., Smith, V. L., & Walker, J. M. (1984). Theory and behavior of multiple unit discriminative auctions. *The Journal of Finance*, 39(4), 983-1010.
- Cox, J., & Downing, P. (2007). Food Behaviour Consumer Research: Quantitative Phase. *Wrap, Banbury UK*.
- Cummings, R. G., Harrison, G. W., & Rutström, E. E. (1995). Homegrown values and hypothetical surveys: is the dichotomous choice approach incentive-compatible?. *The American Economic Review*, 85(1), 260-266.
- Dahlén, L., & Lagerkvist, A. (2008). Methods for household waste composition studies. *Waste Management*, 28(7), 1100-1112.
- DEFRA. (2010). A review of municipal waste component analysis.
- Dickhaut, J., McCabe, K., Nagode, J. C., Rustichini, A., Smith, K., & Pardo, J. V. (2003). The impact of the certainty context on the process of choice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(6), 3536-3541.
- Doron, N. (2012). A clear plate means a clear conscience. *Revaluing Food*. (Fabian Society, London, 2012).
- Doron, N. (2013). Waste Not, Want Not: How Fairness Concerns Can Shift Attitudes to Food Waste. *Fabian Society, London, UK*.
- Dyer, D., & Kagel, J. H. (1996). Bidding in common value auctions: How the commercial construction industry corrects for the winner's curse. *Management Science*, 42(10), 1463-1475.
- European Commission. (2004). Methodology for the Analysis of Solid Waste (SWA-Tool). Development of the Methodological Tool to Enhance the Precision & Comparability of Solid Waste Analysis Data. Long Version, Vienna, Austria.
- Evans, D. & Welch, D. (2015) Food Waste Transitions: Consumption, Retail and Collaboration Towards a Sustainable Food System
- FAO. (2003). Ministerial round table on the role of water and infrastructure in ensuring sustainable food security.
- FAO. (2012). Food wastage footprint.
- FAO. (2014). Global initiatives on food lost and waste reduction.
- FAO. (2014). Mitigation of food wastage. Social costs and benefits.
- Farquhar P.H. (1984). Utility assessment methods. *The Quarterly Journal of Economics*, 75(4).
- Ferber, R., & Hirsch, W. Z. (1982). *Social experimentation and economic policy*. CUP Archive.
- Ferri, G. & Morone, A. (2014). "The effect of rating agencies on herd behaviour," *Journal of Economic Interaction and Coordination*, Springer; Society for Economic Science with Heterogeneous Interacting Agents, vol. 9(1), pages 107-127, April.
- Gazzetta Ufficiale. Legge 166, 2016
- Gimotty, P. A., Burack, R. C., & George, J. A. (2002). Delivery of preventive health services for breast cancer control: a longitudinal view of a randomized controlled trial. *Health services research*, 37(1), 65-86.
- Graham-Rowe, E., Jessop, D. C., & Sparks, P. (2014). Identifying motivations and barriers to minimising household food waste. *Resources, conservation and recycling*, 84, 15-23.
- Grether D. M., Isaac R. M., Plott C. R. The allocation of landing rights by unanimity among competitors; 1981.
- Grether, D. M., & Plott, C. R. (1984). The Effects of Market Practices in Oligopolistic Markets: An Experimental Examination of the Ethyl Case, 22 *Econ. Inquiry*, 479.
- Griffin, M., Sobal, J., & Lyson, T. A. (2009). An analysis of a community food waste stream. *Agriculture and Human Values*, 26(1-2), 67-81.

- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention. FAO, Rome.
- Haigh, M. S., & List, J. A. (2005). Do professional traders exhibit myopic loss aversion? An experimental analysis. *The Journal of Finance*, 60(1), 523-534.
- Hamilton, C., Denniss, R., & Baker, D. G. (2005). *Wasteful consumption in Australia*. Australia Institute.
- Harless, D. W., & Camerer, C. F. (1994). The predictive utility of generalized expected utility theories. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1289.
- Harrison, G. W., & Lesley, J. C. (1996). Must contingent valuation surveys cost so much?. *Journal of Environmental Economics and Management*, 31(1), 79-95.
- Harrison, G. W., & List, J. A. (2003). What constitutes a field experiment in economics?. *Field Experiments in Economics*, 10.
- Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic literature*, 42(4), 1009-1055.
- Harrison, G. W., & Rutström, E. E. (2001). Doing it both ways—Experimental practice and heuristic context. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(03), 413-414.
- Harrison, G. W., Lau, M. I., & Williams, M. B. (2002). Estimating individual discount rates in Denmark: A field experiment. *The American Economic Review*, 92(5), 1606-1617.
- Hausman, J. A. (1993). *Contingent Valuation*. NY:North-Holland.
- Hayes, J. R., & Simon, H. A. (1974). Understanding written problem instructions.
- Heisenberg W. (1983). *Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik*.
- Hey, J. D., & Morone, A. (2004). Do markets drive out lemmings—or vice versa?. *Economica*, 71(284), 637-659.
- Hey, J. D., & Orme, C. (1994). Investigating generalizations of expected utility theory using experimental data. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1291-1326.
- Hey, J. D., Morone, A., & Schmidt, U. (2009). Noise and bias in eliciting preferences. *Journal of Risk and Uncertainty*, 39(3), 213-235.
- Hoffman, E., McCabe, K. A., & Smith, V. L. (1996). On expectations and the monetary stakes in ultimatum games. *International Journal of Game Theory*, 25(3), 289-301.
- Hong, J. T., & Plott, C. R. (1982). Rate filing policies for inland water transportation: an experimental approach. *The Bell Journal of Economics*, 1-19.
- Iacovidou, E., Ohandja, D. G., & Voulvoulis, N. (2012). Food waste disposal units in UK households: The need for policy intervention. *Science of the Total Environment*, 423, 1-7.
- IPCC. (2013). Working Group 1 contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Climate change 2013: The physical science basis. Final draft underlying scientific technical assessment; 2013.
- Kachelmeier, S. J., & Shehata, M. (1992). Examining risk preferences under high monetary incentives: Experimental evidence from the People's Republic of China. *The American Economic Review*, 1120-1141.
- Kader, A. A. (2004, June). Increasing food availability by reducing postharvest losses of fresh produce. In *V International Postharvest Symposium 682* (pp. 2169-2176).
- Kagel, J. H., & Levin, D. (1986). The winner's curse and public information in common value auctions. *The American economic review*, 894-920.
- Kagel, J. H., & Levin, D. (1999). Common value auctions with insider information. *Econometrica*, 67(5), 1219-1238.
- Kagel, J. H., Battalio, R. C., & Walker, J. M. (1979). *Volunteer artifacts in experiments in economics: Specification of the problem*

and some initial data from a small-scale field experiment (No. 61). The Field Experiments Website.

- Knetsch, J. L., & Sinden, J. A. (1984). Willingness to pay and compensation demanded: Experimental evidence of an unexpected disparity in measures of value. *The Quarterly Journal of Economics*, 507-521.
- Knetsch, J. L., & Sinden, J. A. (1987). The persistence of evaluation disparities. *The quarterly journal of economics*, 102(3), 691-696.
- Koivupuro, H. K., Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J. M., Heikintalo, N., Reinikainen, A., & Jalkanen, L. (2012). Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. *International Journal of Consumer Studies*, 36(2), 183-191.
- Kreft C. (2013). Lebensmittelverluste in konventionellen und biologischen Gemüewertschöpfungsketten in der Schweiz. *Ursachen und Handlungsoptionen*.
- Labov, W. (1966). The social stratification of English in New York City. Washington, DC: Center for Applied Linguistics.. 1972. Sociolinguistic patterns. *Philadelphia: University of Pennsylvania Press.(1972b)*. *Language in the inner city: Studies in the Black English Vernacular. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.(1973)*. *The linguistic consequences of being a lame. Language in Society*, 2, 81-1.
- Landsberger, H. A. (1958). Hawthorne Revisited: Management and the Worker, Its Critics, and Developments in Human Relations in Industry.
- Langley, J., Yoxall, A., Heppell, G., Rodriguez, E. M., Bradbury, S., Lewis, R., ... & Rowson, J. (2010). Food for Thought?—A UK pilot study testing a methodology for compositional domestic food waste analysis. *Waste management & research*, 28(3), 220-227.
- Lebersorger, S., & Salhofer, S. (2003, September). Generation and diversion of biowaste in private households and potential for waste minimisation. In *Proceedings of the International Symposium on Recycling and Reuse of Waste Materials, University of Dundee, Scotland, UK* (pp. 107-116).
- Lebersorger, S., & Schneider, F. (2011). Discussion on the methodology for determining food waste in household waste composition studies. *Waste Management*, 31(9), 1924-1933.
- Levine, M. E., & Plott, C. R. (1977). Agenda influence and its implications. *Virginia Law Review*, 561-604.
- Lichtenstein, S., & Slovic, P. (1973). Response-induced reversals of preference in gambling: An extended replication in Las Vegas. *Journal of Experimental Psychology*, 101(1), 16.
- List, J. A. (2004). Neoclassical theory versus prospect theory: Evidence from the marketplace. *Econometrica*, 72(2), 615-625.
- List, J. A., & Lucking-Reiley, D. (2000). Demand reduction in multiunit auctions: Evidence from a sportscard field experiment. *The American Economic Review*, 90(4), 961-972.
- Lyndhurst, B. (2007). Food behaviour consumer research: quantitative phase.
- Machina, M. J. (1989). Dynamic consistency and non-expected utility models of choice under uncertainty. *Journal of Economic Literature*, 27(4), 1622-1668.
- Martin, M., Williams, I. D., & Clark, M. (2006). Social, cultural and structural influences on household waste recycling: A case study. *Resources, conservation and recycling*, 48(4), 357-395.
- McCabe, K., Houser, D., Ryan, L., Smith, V., & Trouard, T. (2001). A functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(20), 11832-11835.
- McClellan, E. F. (1990). *Rationality and Dynamic Choice* NY: Cambridge U. Press.
- McDaniel, T. M., & Rutström, E. E. (2001). Decision making costs and problem solving performance. *Experimental Economics*, 4(2), 145-161.
- Mittal, S. (2007). Strengthening backward and forward linkages in horticulture: some successful initiatives. *Agric. Econ. Res. Rev*, 20, 457-469.

- Monier, V., Mudgal, S., Escalon, V., O'Connor, C., Anderson, G., Montoux, H., ... &
- Morton, G. (2011). Preparatory study on food waste across EU 27. *Technical Report (2010-054)*.
- Morone, A. (2008). *Comparison of Mean-variance Theory and Expected: Utility Theory Through a Laboratory Experiment*. *Economics Bulletin*, AccessEcon, vol. 3(40), pages 1-7.
- Morone, A. (2010). On price data elicitation: A laboratory investigation. *The Journal of Socio-Economics*, 39(5), 540-545.
- Morone, A., & Morone, P. (2014). Estimating individual and group preference functionals using experimental data. *Theory and Decision*, 77(3), 403-422.
- Morone, A., & Nemore, F. (2015). Tax salience: an experimental investigation. MPRA Paper 63814, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Nuzzo, S. (2015). Market Efficiency, Trading Institutions and Information Mirages: evidence from an experimental asset market," MPRA Paper 67448, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Nuzzo, S. (2016a). Do Markets (Institutions) Drive Out Lemmings or Vice Versa?. MPRA Paper 70461, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Nuzzo, S. (2016b). Asset Markets in the Lab: a literature review. MPRA Paper 70461, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Schmidt, U. (2008). An experimental investigation of alternatives to expected utility using pricing data. *Economics Bulletin*, 4(20), 1-12.
- Morone, A., & Temerario, T. (2015). Eliciting Preferences Over Risk: An Experiment. MPRA Paper 68519, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Temerario, T. (2016a). Are dyads conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. MPRA Paper 74732, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., & Temerario, T. (2016b). Individual and Group Preferences Over Risk: An Experiment. MPRA Paper 72747, University Library of Munich, Germany.
- Morone, A., Nemore, F., & Nuzzo, S. (2016). Experimental Evidence on Tax Salience and Tax Incidence. MPRA Paper 70461, University Library of Munich, Germany.
- Morone, P., Falcone, P. M., Imbert, E., Morone, M., & Morone, A. (2016). *New consumers behaviours in the sharing economy: An experimental analysis on food waste reduction* (No. 2016/11).
- Noussair, C. N., & Tucker, S. (2013). Experimental research on asset pricing. *Journal of Economic Surveys*, 27(3), 554-569.
- Palan, R. (Ed.). (2013). *Global political economy: contemporary theories*. Routledge.
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065-3081.
- Pearl, J. (1984). Heuristics: intelligent search strategies for computer problem solving.
- Plott, C. R. (1989). An updated review of industrial organization: applications of experimental methods. *Handbook of industrial organization*, 2, 1109-1176.
- Plott, C. R. (2000). Markets as information gathering tools. *Southern Economic Journal*, 67(1), 2-15.
- Powell, O., & Shestakova, N. (2016). Experimental asset markets: A survey of recent developments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 12, 14-22.
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, 79, 43-51.
- Quested, T. E., Parry, A. D., Easteal, S., & Swannell, R. (2011). Food and drink waste from households in the UK. *Nutrition Bulletin*, 36(4), 460-467.

- Redfern, S. K., Azzu, N., & Binamira, J. S. (2012). Rice in Southeast Asia: facing risks and vulnerabilities to respond to climate change. *Build Resilience Adapt Climate Change Agri Sector*, 23, 295.
- Rosenzweig, M. R., & Wolpin, K. I. (2000). Natural "natural experiments" in economics. *Journal of Economic Literature*, 38(4), 827-874.
- RU, W. Heisenberg Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. *F hysikF*, 43.
- Rutström, E. E. (1998). Home-grown values and incentive compatible auction design. *International Journal of Game Theory*, 27(3), 427-441.
- Rutström, E. E., & Williams, M. B. (2000). Entitlements and fairness: an experimental study of distributive preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 43(1), 75-89.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of risk and uncertainty*, 1(1), 7-59.
- Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. *Science*, 300(5626), 1755-1758.
- Schmidt, U., & Hey, J. D. (2004). Are preference reversals errors? An experimental investigation. *Journal of Risk and Uncertainty*, 29(3), 207-218.
- Schneider, F., & Obersteiner, G. (2007). Food waste in residual waste of households—regional and socioeconomic differences.
- Schnitzlein, C. R. (1996). Call and continuous trading mechanisms under asymmetric information: An experimental investigation. *The Journal of Finance*, 51(2), 613-636.
- Slonim, R., & Roth, A. E. (1998). Learning in high stakes ultimatum games: An experiment in the Slovak Republic. *Econometrica*, 569-596.
- Slovic, P., & Lichtenstein, S. (1971). Comparison of Bayesian and regression approaches to the study of information processing in judgment. *Organizational behavior and human performance*, 6(6), 649-744.
- Smith, K., Dickhaut, J., McCabe, K., & Pardo, J. V. (2002). Neuronal substrates for choice under ambiguity, risk, gains, and losses. *Management science*, 48(6), 711-718.
- Smith, V. L. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *The Journal of Political Economy*, 111-137.
- Smith, V. L., & Williams, A. (1982). An experimental comparison of alternative rules for competitive market exchange.
- Smith, V. L., Suchanek, G. L., & Williams, A. W. (1988). Bubbles, crashes, and endogenous expectations in experimental spot asset markets. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1119-1151.
- Starmer, C. (1999). Experiments in economics: should we trust the dismal scientists in white coats?. *Journal of Economic Methodology*, 6(1), 1-30.
- Starmer, C., & Sugden, R. (1989). Violations of the independence axiom in common ratio problems: An experimental test of some competing hypotheses. *Annals of Operations Research*, 19(1), 79-102.
- Stuart, T. (2009). *Waste: uncovering the global food scandal*. WW Norton & Company.
- Sunstein, C. R., Hastie, R., Payne, J. W., Schkade, D. A., & Viscusi, W. K. (2008). *Punitive damages: How juries decide*. University of Chicago Press.
- TBU. (2009). Composition analyses of residual waste supported by screening in the province of Styria.
- Theissen, E. (2000). Market structure, informational efficiency and liquidity: An experimental comparison of auction and dealer markets. *Journal of financial markets*, 3(4), 333-363.
- Thurstone, L. L. (1933). *A simplified multiple factor method, and an outline of the computations*. University of Chicago bookstore.

- Tversky, A., Sattath, S., & Slovic, P. (1988). Contingent weighting in judgment and choice. *Psychological review*, 95(3), 371.
- Warner, J. T., & Pleeter, S. (2001). The personal discount rate: Evidence from military downsizing programs. *American Economic Review*, 33-53.
- Wierzbicka, A. (1996) . *Semantics: Primes and Universals*. NY: Oxford U. Press.
- Williams, H., Wikström, F., Otterbring, T., Löfgren, M., & Gustafsson, A. (2012). Reasons for household food waste with special attention to packaging. *Journal of Cleaner Production*, 24, 141-148.
- Williams, I. D., & Kelly, J. (2003). Green waste collection and the public's recycling behaviour in the Borough of Wyre, England. *Resources, Conservation and Recycling*, 38(2), 139-159.
- WRAP. (2007a). We don't waste food! A householder survey.
- WRAP. (2007b). Understanding Consumer Food Management Behaviour.
- WRAP. (2009a). Household food and and drink waste in the UK. Final report.
- WRAP. (2009b). Down the drain. Final report.
- WRAP. (2010). A review of waste arisings in the supply of food and drink to UK households.
- WRAP. (2010). Helping consumers reduce food waste – a retail survey.
- WRAP. (2011a). New estimates for household food and drink waste in the UK.
- WRAP. (2011b). Sustainable food – written evidence. House of Commons – Environmental Audit Committee – Publications.
- WRAP. (2011c). Synthesis of Food Waste Compositional Data 2010.
- WRAP. (2014). Econometric modeling and household food waste. Using an econometric modeling approach to understand the influences on food waste and food purchases.
- Wu, G. (1994). An empirical test of ordinal independence. *Journal of Risk and Uncertainty*, 9(1), 39-60.