

Anno XIX/ n. 3 Settembre - Dicembre 2007

Luiss University Press
ECONOMIA, SOCIETA' E
ISTITUZIONI

QUADRIMESTRALE

Diretta da Paolo Savona, Fabio Gobbo
e Gian Maria Gros-Pietro

Anno XIX/ n. 3 Settembre - Dicembre 2007

Luiss University Press

L'APPROCCIO VOLONTARIO PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE ASPETTI DESCRITTIVI ED UN'ANALISI TEORICA

Maria Grazia La Spada*

JEL classification: E62, Q5.

Parole chiave: approccio volontario, protezione dell'ambiente.

1. Introduzione

L'impiego degli approcci volontari (AV) per affrontare i problemi ambientali, emerso negli anni '90, si è rivelato ben presto come uno strumento fondamentale sia per le imprese sensibili all'ambiente che per i *policy makers*. Ma, nonostante la sua crescente utilizzazione, l'approccio volontario ha ricevuto un'attenzione e un dibattito relativamente limitati, sia in sede accademica sia a livello politico.

Il presente articolo ha come obiettivo primario quello di presentare i più recenti contributi, per quanto riguarda la teoria della messa in pratica degli approcci volontari alla gestione ambientale, al fine di fornire alcune linee guida riguardanti la maniera in cui è possibile delineare e realizzare gli stessi.

Nella prima parte, riguardante gli aspetti descrittivi saranno affrontati alcuni problemi concernenti la definizione e la classificazione dell'approccio volontario, nonché la precisazione di taluni principi teorici, insieme a temi strettamente collegati alla politica ambientale. Nella seconda parte, il tema dominante degli accordi volontari, cioè le negoziazioni tra l'autorità pubblica e le imprese, verrà esaminato sotto l'aspetto teorico, con l'aiuto di un modello formale che servirà da base per affrontare ulteriori caratteristiche dell'approccio volontario.

Il contributo informativo di questo articolo è diretto a tre interlocutori. Il primo è costituito dall'insieme di agenzie e dipartimenti governativi responsabili per l'attuazione della politica ambientale. Il secondo è costituito da una industria che voglia prendere in considerazione l'impiego dell'approccio volontario. Il terzo interlocutore comprende le organizzazioni non governative e l'intera collettività. Questi tre gruppi di agenti possono trarre utili insegnamenti dalle osservazioni effettuate, ai fini di potenziare l'utilizzazione di questo strumento.

* Assegnista di ricerca, Facoltà di Economia, Università degli Studi di Messina.

2. Aspetti descrittivi: definizioni e classificazioni

Gli approcci volontari sono realizzati dalle imprese inquinanti al fine di migliorare la loro performance ambientale. Il termine “approccio volontario” è piuttosto ampio e comprende numerosi differenti tipi di accordi, tali come l'autoregolamentazione, l'iniziativa volontaria, gli accordi volontari di tipo formale o informale, gli accordi ambientali negoziati, solo per nominare quelli essenziali. Tutti questi tipi di possono riassumere in tre principali differenti strumenti: l'Impegno unilaterale preso da coloro che inquinano, gli Accordi negoziati tra imprese e autorità pubbliche e gli Schemi pubblici di regolamentazione volontaria preparati dalle agenzie ambientali. In questo articolo verranno presi in considerazione queste tre categorie per differenziare i diversi aspetti degli approcci volontari. Per un ulteriore approfondimento verranno dati delle definizioni di cui si dovrà tener conto nel prosieguo del lavoro¹.

2.1 *L'impegno unilaterale assunto dalle imprese inquinanti*

L'impegno unilaterale consiste nello stabilire un programma di miglioramento ambientale da parte di una impresa la quale comunica tale impegno ai propri *stakeholders* (lavoratori, azionisti, clienti etc.). Come esempio si potrebbe considerare un'impresa che si impegna a ridurre le sue emissioni inquinanti del 20% nell'arco di 5 anni, aumentando il tasso di riutilizzazione e riciclaggio oppure mediante l'impiego di materiale di imballaggio prontamente degradabile.

Il programma *Responsible Care* ebbe inizio nell'ambito dell'industria chimica in Canada, ma oggi si trova in molte altre giurisdizioni ed è del tipo sopra considerato². In esso ciascun partecipante deve sottomettere il proprio piano ambientale, al fine di permettere una rapida ed efficace verifica dei risultati raggiunti da parte di comitati esterni composti da esperti industriali e rappresentanti della comunità. I risultati del monitoraggio sono resi pubblici.

2.2 *Schemi pubblici volontari*

In questo tipo di approccio volontario, le autorità pubbliche stabiliscono valori standard per quanto riguarda alcune combinazioni di processi e

¹ Per una più ampia e documentata tassonomia degli AV, si veda: T. Lyon, J. Maxwell (2000).

² Tale iniziativa si è ormai estesa a livello mondiale ed è stata promossa anche in Italia per dimostrare l'impegno sui temi ambientali dell'industria e delle singole imprese nel settore chimico.

procedure, che devono essere seguite, oppure con essi vengono indicati gli obiettivi da raggiungere che le imprese partecipanti accettano. Un esempio di questo tipo di approccio è fornito dall'*Eco Management and Auditing Scheme* (EMAS), elaborato dall'Unione Europea e reso disponibile alle imprese fin dal 1993. Le ditte che fanno domanda per la certificazione EMAS, aderendo a tale accordo, devono avere una politica ambientale in atto, realizzare una rassegna ambientale dei propri siti produttivi, stabilire e realizzare programmi di miglioramento ambientale ed avere un sistema di gestione ambientale. Infine, esse debbono sottoporsi ad una verifica per accertare i risultati raggiunti³. Un altro esempio di schemi pubblici volontari è costituito dal *Dutch Benchmarking Covenant*, con il quale le ditte partecipanti acconsentono a rispettare alcuni specificati valori standard di efficienza energetica⁴.

2.3 Accordi negoziati

Questi sono accordi fra imprese appartenenti ad uno o più settori produttivi per raggiungere uno o diversi obiettivi di carattere generale. Un esempio molto comune in Europa è costituito dall'impegno assunto da parte di coloro che fanno parte di una catena di imballaggio, produttori, grossisti e commercianti al dettaglio, di realizzare un'ampia attività di riutilizzo e riciclaggio. Un altro esempio è costituito dall'accordo e impegno da parte di industrie automobilistiche di costruire nuovi modelli di auto, con cui raggiungere risultati ottimali in termine di minor consumo di carburante. Comunque c'è stata una tendenza affinché gli Accordi negoziati si trasformino in Schemi pubblici volontari e ciò specialmente in Danimarca ed Olanda.

3. Problemi economici

Dove la situazione era tale da registrare un continuo degrado della dotazione ambientale, la soluzione che è stata tradizionalmente adottata dalla maggior parte dei governi è quella della regolamentazione, conosciuta anche

³ Una prima valutazione di tali Schemi pubblici volontari è stata fatta dalla *European Environmental Agency* (EEA, 1997), che ha rilanciato l'impiego di tale strumento, sottolineando pure le difficoltà da superare. Anche negli Stati Uniti esistono esempi di tali Schemi pubblici volontari. E' meritevole di citazione l'EPA (*Environmental Protection Agency*) che ha registrato un notevole sviluppo.

⁴ Questo tipo di Schema pubblico è stato istituito in Olanda nel 1999. I suoi obiettivi sono molto significativi e mira a coinvolgere l'80% delle industrie olandesi che utilizzano, in maniera rilevante, le fonti energetiche.

come intervento di *command and control*, con la quale le agenzie governative stabiliscono i valori standard riguardo ai processi produttivi, le attrezzature, il lavoro impiegato e principalmente le emissioni inquinanti per ciascuna impresa, la cui attività abbia un significativo impatto sull'ambiente. Tali standard hanno forza di legge: se l'impresa non si adegua ad essi verrà sottoposta al giudizio della magistratura come chiunque svolga attività delinquenziale.

Un approccio alternativo scaturisce dai principi della teoria economica. Per gli economisti la degradazione ambientale è causata da diseconomie esterne, giacché la dotazione ambientale non è valutata sul mercato. In esso infatti non emerge alcun prezzo che possa riflettere la scarsità di tale dotazione e pertanto il mercato fallisce nella sua fondamentale funzione, che è quella di razionare le risorse scarse in maniera efficiente. La soluzione preferita dalla maggior parte degli economisti è di introdurre segnali di mercato per internalizzare le suddette diseconomie esterne attraverso l'imposizione fiscale sull'uso delle risorse ambientali, oppure determinando l'ammontare di inquinamento per unità di tempo che può essere assorbito per procedere con l'allocazione dei diritti ad effettuare tale ammontare di emissioni inquinanti. Diritti che sono resi disponibili ad essere venduti sul mercato, in cui emergerà un prezzo che potrà misurare la scarsità della dotazione ambientale.

Queste alternative basate sugli strumenti del mercato sono simmetriche: il mercato svolgerà la sua funzione sia che si fissi, per quanto riguarda le emissioni nell'ambiente, il prezzo sia che si stabilisca la quantità. Quando è giudicato particolarmente importante raggiungere un dato obiettivo riguardo alla quantità delle emissioni, la precisazione di tale quantità (permettendo lo scambio dei diritti di emissione) è una soluzione che fornisce più certezza. Applicati giustamente tali indirizzi dovrebbero permettere il raggiungimento dell'obiettivo ambientale al costo minimo, garantendo ciò che gli economisti denominano "l'efficienza statica" e generando un incentivo per continue innovazioni e miglioramenti al fine di realizzare "l'efficienza dinamica".

Per chi inquina, entrambi i metodi, strumenti del mercato e regolamentazione, presentano svantaggi notevoli. La regolamentazione può ridurre la capacità della ditta di rispondere rapidamente alle nuove sfide rispetto al processo ed allo sviluppo di prodotto e può imporre soluzioni che sono ad alto costo ed inefficienti. Progettato ed amministrato correttamente l'applicazione dello strumento fiscale può determinare una risposta efficiente, ma le ditte subiscono il costo del pagamento degli obblighi fiscali. L'altra alternativa è anch'essa costosa per le imprese a causa del pagamento dei permessi.

Per il governo e le sue agenzie ambientali, l'applicazione del metodo *command and control* può essere tecnicamente e amministrativamente difficile nel senso di conoscere che cosa è possibile realizzare e a quale costo,

mentre le procedure legali possono richiedere molto tempo ed essere altamente costose in caso di rifiuto delle imprese di rispettare i relativi obblighi.

L'utilizzazione degli strumenti del mercato può porre sfide istituzionali difficili, tipicamente richiedendo il coinvolgimento delle autorità fiscali nella elaborazione del programma ambientale e nella sua esecuzione politica, per non parlare delle difficoltà politiche sollevate dalle ditte che sostengono che la loro competitività sarà alterata se devono pagare le tasse e/o le spese per i permessi.

Sono queste percezioni da parte di chi inquina e del governo che hanno contribuito a far emergere l'approccio volontario come mezzo per realizzare gli obiettivi ambientali. Il tentativo di evitare le sfide poste sia dal metodo *command and control* sia dall'utilizzo degli strumenti di mercato ha portato le industrie e i politici alla realizzazione dell'approccio volontario.

Gli AV non sono il prodotto dell'intervento del governo, né delle teorie degli economisti. Piuttosto, gli AV sono risposte pragmatiche all'esigenza di metodi più flessibili per proteggere l'interesse pubblico ad avere un ambiente non degradato.

4. Incentivi per l'attuazione degli approcci volontari

La riduzione dell'inquinamento richiede il sostenimento di costi significativi per le imprese. Poiché esse sono giudicate dal profitto, decideranno soltanto di investire in ulteriori lotte contro l'inquinamento solo se prevedono un guadagno netto da tale investimento. Allora come potrebbe una impresa trarre benefici dal partecipare ad un accordo volontario? Una impresa può trarre beneficio da un uso migliore e da un più facile accesso alla utilizzazione degli input. Alcuni miglioramenti ambientali provocano simultaneamente una riduzione dei costi e più bassi tassi di inquinamento. Per esempio, gli sforzi per migliorare il rendimento energetico possono provocare nel lungo periodo una riduzione dei costi per le imprese, riducendo la quantità di combustibile consumata, mentre allo stesso tempo generano un abbattimento del livello di inquinamento. Benché vantaggiosi, in assenza di un approccio volontario organizzato, molti di questi programmi energetici possono non essere mai iniziati a causa di una mancanza di informazioni o di know-how al livello della singola impresa. In questo caso, l'approccio volontario può svolgere un ruolo importante nella diffusione delle informazioni.

Un altro modo con cui gli approcci volontari possono produrre risparmi di input è quello di elevare la reputazione delle imprese partecipanti. Una impresa con "una reputazione verde" può avere un più facile reclutamento dei lavoratori ed intensificare la loro motivazione. Essa può anche migliorare il

rapporto con la Comunità locale, rendendo le attività future meno costose da intraprendere. Inoltre, una elevata reputazione ambientale può migliorare i rapporti con la pubblica amministrazione riducendo le spese amministrative derivanti da tali rapporti. Le imprese, inoltre, possono trarre beneficio da un aumento delle vendite, poiché i consumatori sono disponibili a pagare un premio per i cosiddetti prodotti verdi. L'impresa sarà ricompensata da questa richiesta aumentata di prodotti che non inquinano l'ambiente con un aumento della sua percentuale di vendita sul mercato⁵.

Per concludere, gli approcci volontari possono produrre guadagni, evitando la "regolamentazione" da parte dello Stato. Tali guadagni possono venire in due forme. Una impresa può seguire l'approccio volontario se crede che ciò possa influenzare la "regolamentazione" di un obiettivo ambientale che diversamente potrebbe comportare costi più alti. Ad esempio riuscire a perseguire un obiettivo più limitato di riduzione dell'inquinamento dell'ambiente. Inoltre un approccio volontario può prefiggersi lo stesso o persino un più alto obiettivo di riduzione dell'inquinamento, ma può permettere una più grande e costante flessibilità nel realizzare tale obiettivo, in contrasto con una "regolamentazione" che prescriva particolari processi o tecnologie. Ciò permette che l'industria trovi le soluzioni più efficienti, adattate alla relativa situazione specifica. Chiaramente, la prima forma di guadagno, ottenere un obiettivo più basso, viene a spese dell'interesse pubblico. La seconda forma, tuttavia, può offrire benefici significativi alle imprese ed anche alla collettività.

5. Problemi di politica ambientale

I problemi di politica ambientale legati all'approccio volontario fanno riferimento a quattro settori fondamentali: 1. la concorrenza; 2. l'integrazione dell'approccio volontario con i sistemi legislativi esistenti; 3. l'efficacia ambientale e l'efficienza economica; 4. il disegno e la realizzazione degli accordi volontari.

Riguardo alle preoccupazioni per la concorrenza, gli economisti hanno trovato che gli AV, come altri accordi e regolamentazioni ambientali, debbano essere controllati con attenzione per accertarne la conformità alle disposizioni del Trattato della UE, dedicate alla protezione della concorrenza. Gli AV hanno effetti indiretti sulle strutture del mercato e possono condurre a comportamenti anticoncorrenziali di tipo strategico. Talune grandi imprese potrebbero proporre programmi di riduzione ambientali molto costosi, tali da

⁵ B. Smart (1992) fornisce numerosi esempi di incentivi economici per le imprese che renderebbero conveniente per essi la riduzione dell'inquinamento. P. Groenewegen ed altri (1996) hanno reso disponibili una vasta bibliografia sul comportamento delle imprese nei confronti del problema della salvaguardia ambientale.

impedire l'accesso al mercato di nuove imprese incapaci di realizzare tali programmi. In generale, una struttura concentrata del mercato ha un effetto positivo sull'efficacia ambientale di un'iniziativa volontaria. Pertanto, si potrebbe manifestare un *trade-off* fra l'obiettivo di mantenere un mercato concorrenziale e quello di approfittare della flessibilità e dell'efficienza generate tramite un approccio volontario per la riduzione dell'inquinamento. Gli studiosi suggeriscono che tale *trade-off* può essere attenuato per mezzo dell'impiego di un insieme di strumenti di politica economica che possa consentire all'approccio volontario di essere un elemento molto importante⁶.

Per quanto concerne il secondo problema, l'integrazione degli approcci volontari con i sistemi legislativi esistenti, si può affermare che gli esistenti sistemi legali vincolano l'impiego degli approcci volontari in vari modi. Le Leggi dell'Unione Europea proibiscono la formazione di qualsiasi accordo che influenzi negativamente il libero scambio e la concorrenza in Europa. Inoltre, la legge costituzionale nei singoli Stati limita l'applicabilità degli AV. Gli enti governativi non possono rinunciare al loro compito di regolamentare i settori della sanità e della sicurezza pubblica. In più, la mancanza di partecipazione legislativa agli accordi volontari solleva la questione della legittimazione democratica. Per concludere, la realizzazione degli AV solleva un certo numero di aspetti legali, compresi quelli relativi alla sicurezza, al controllo e agli aspetti procedurali. Tutti questi aspetti legali suggeriscono che gli AV non possono essere così flessibili quanto si presume e anche che lo sviluppo di istituzioni che si occupino di tali problemi potrebbe ridurre l'efficienza degli AV.

In merito al terzo problema dell'efficacia ambientale e dell'efficacia economica dell'approccio volontario, si può rilevare che questo ultimo per essere efficace richieda un obiettivo ambientale ambizioso. Per assicurare un tale obiettivo, un processo aperto e trasparente è cruciale per evitare il pericolo della "regolamentazione" da parte del governo e la mancanza di benefici connessi con la partecipazione di terzi. Ancora, un severo monitoraggio e un rigoroso impegno sono necessari per assicurarsi che l'obiettivo sia raggiunto. Le istituzioni richiedono di garantire l'efficacia ambientale, tuttavia, ciò può diminuire la convenienza a realizzare gli accordi volontari, riducendo l'efficacia economica. Questa riduzione, tuttavia, deve essere vista nel contesto delle altre alternative disponibili.

A questo punto occorre porsi la domanda: l'approccio volontario contiene il necessario grado di sicurezza ed adeguate caratteristiche di efficienza rispetto ad altri strumenti? Per rispondere a tale domanda occorre riflettere sulla realizzazione degli approcci volontari e sulle caratteristiche che essi

⁶ Per una accurata analisi del *trade-off* fra concorrenza e AV, con l'indicazione dei provvedimenti legislativi necessari per ridurre tali costi alternativi, si veda R. Brau e C. Carraro (1999).

devono avere per superare i suddetti ostacoli e ottenere risultati elevati in termini di efficacia ambientale ed efficienza economica.

5.1 *Trade-off fra flessibilità ed efficacia ambientale*

Gli approcci volontari offrono benefici sotto forma di flessibilità per le imprese partecipanti e per i governi, rispetto al regime tradizionale di *command and control*. Questa flessibilità, tuttavia, comporta un ridotto accesso dei terzi al processo di messa a punto dei programmi. In generale, a causa degli effetti di questa ridotta partecipazione, gli approcci volontari presentano il pericolo di realizzare obiettivi ambientale minori e, quindi, una ridotta efficacia ambientale. I meccanismi per ridurre il rischio di un livello più basso di protezione dell'ambiente certamente esistono, ma essi sono costosi e possono ridurre seriamente la flessibilità dello strumento. Così, un evidente *trade-off* emerge tra flessibilità da una parte ed efficacia ambientale dall'altra.

Gli approcci volontari hanno ricevuto molta attenzione negli ultimi anni a causa della loro promessa di realizzare gli obiettivi ambientali in un modo più flessibile che la regolamentazione tradizionale. Questa attenzione si manifesta nel numero crescente di AV adottati recentemente in Europa. Gli AV trasferiscono gran parte della responsabilità all'industria, impegnandola a formulare i mezzi con cui ridurre l'inquinamento. Essi coinvolgono le industrie e le investono di un ruolo attivo nella determinazione dei mezzi più efficienti per realizzare gli obiettivi ambientali. Nel passato, la responsabilità di prefiggere gli obiettivi e di indicare i metodi e le procedure è stata riposta principalmente nelle mani dei regolatori ambientali pubblici. Mentre, è fuori discussione che l'industria sappia meglio di qualunque altro ente esterno come risolvere i propri problemi.

Nell'incoraggiare la presa di responsabilità dell'industria, gli AV promuovono un flusso di informazioni all'interno dei settori industriali (specialmente quando gli accordi sono fatti con un'intera associazione, piuttosto che con una ditta specifica). Ancora, tali ampi accordi su scala industriale permettono alle imprese di suddividere gli oneri nel modo più efficiente possibile. In tal modo, essi possono fornire un metodo flessibile su misura per la politica ambientale, visto che le tecniche passate basate sul *command and control* hanno dimostrato di seguire un unico metodo, anche quando esso può non essere adatto ed efficiente per determinate industrie.

La flessibilità degli AV si estende pure al comportamento del regolatore. Per esempio, se l'autorità pubblica desiderasse imporre una tassa sull'emissione di CO₂, una tale proposta certamente incontrerebbe la resistenza delle industrie ad alta intensità di energia. A causa della posizione potente di queste industrie, la loro opposizione può provocare un grave

ostacolo per l'applicazione della suddetta misura. In questa situazione, gli approcci volontari hanno potuto essere impiegati per fare delle eccezioni per determinate industrie – fornendo sovvenzioni, abbuoni o esenzioni – senza dovere scartare l'applicazione dell'intera tassa.

Dobbiamo ricordarci, tuttavia, che le industrie sono creature guidate dal profitto. La riduzione dell'inquinamento dell'ambiente è quasi spesso costosa e l'opzione più redditizia per le imprese è molto spesso di ridurre tale inquinamento il meno possibile. Gli AV offrono all'industria vari modi di ridurre gli obiettivi ambientali o di aggirare una regolamentazione troppo rigorosa.

Nella mia disamina, un tema particolare merita una più approfondita considerazione. Poiché gli AV e gli accordi negoziati in particolare comportano frequentemente la trattativa diretta fra l'industria ed i regolamentatori pubblici, essi possono escludere i benefici per l'interesse pubblico che derivano dalla partecipazione di terzi. Specificamente, gli AV, con le loro trattative a porte chiuse, sembrano rendere le agenzie regolatrici molto più vulnerabili e più facilmente condizionabili dall'industria, la cui attività deve essere regolamentata. I motivi di questa vulnerabilità sono vari: la mancanza di un processo aperto e trasparente di partecipazione pubblica può accelerare significativamente il procedimento regolatore. In un'era di limitate dotazioni per le agenzie ambientali e di fronte alla pressione considerevole del pubblico di accelerare le procedure, la prospettiva di una procedura più veloce può essere molto attraente. In più, i regolamentatori possono essere persuasi ad accettare un obiettivo ambientale più basso, tramite l'offerta (implicita o esplicita) di una futura domanda di lavoro più elevata nelle imprese da regolamentare. Oppure i regolamentatori possono essere "ammorbidenti" tramite inviti ad eventi sociali ed offerte di contributi politici. Ciò non vuol dire che tutti i regolamentatori sono suscettibili di fronte a tali tentativi di persuasione, ma senza una procedura trasparente a cui tutte le parti interessate possano contribuire, il potenziale per il loro condizionamento è notevolmente aumentato. Il risultato, naturalmente, è un livello più basso di efficacia ambientale.

Senza dubbio, i *policy makers* sanno combattere gli svantaggi connessi con i processi chiusi. Infatti, la pubblica partecipazione e la trasparenza delle leggi che si sono rafforzate nell'ambito del diritto pubblico ed amministrativo derivano direttamente dalle preoccupazioni riguardanti le procedure regolamentatrici. Come si è accennato prima, tuttavia, queste misure di salvaguardia sono costose e richiedono tempo. Gran parte della flessibilità connessa con gli AV sarebbe persa se le imprese ed i governi dovessero subire i costi amministrativi di transazione determinati da una piena partecipazione pubblica. Così emerge il *trade-off*: gli approcci volontari possono essere un metodo flessibile e quindi redditizio di sviluppare la politica ambientale, ma questo vantaggio viene a scapito della partecipazione

pubblica e, infine, dell'efficacia ambientale. Per contro, se essi vengono sottoposti a misure di sicurezza procedurale adeguate, possono essere uno strumento efficace di politica per realizzare obiettivi ambientali ambiziosi, ma questa efficacia viene a scapito della flessibilità e quindi dell'efficienza economica per le imprese.

La domanda che rimane, quindi, è: gli approcci volontari che forniscono l'assicurazione di permettere l'efficacia ambientale possono anche dare un certo beneficio generale sotto forma di flessibilità all'industria? La ricerca futura sugli approcci volontari dovrebbe risolvere questo problema.

6. Un modello teorico per un approfondimento analitico

Si è già indicato la non sufficiente elaborazione di analisi teoriche degli AV⁷, pertanto, in questo paragrafo ed in quelli susseguenti, si cercherà di analizzare il tema dominante degli accordi volontari e cioè le negoziazioni tra l'autorità pubblica e le imprese. Di esse verranno messi in risalto i loro aspetti teorici e la efficienza allocativa, utilizzando l'approccio suggerito dalla teoria delle contrattazioni⁸.

Nella prima sezione verrà presentato un modello formale, che sarà utilizzato per affrontare tutte le argomentazioni presentate in questo lavoro.

Nella seconda verrà sviluppata un'analisi mirante alla ricerca della posizione di ottimo paretiano. Da tale analisi emerge una difficoltà importante: l'impegno delle imprese potrà essere mantenuto solo se il governo istituisca una minaccia. Ma a causa dell'asimmetria delle informazioni sui costi da sostenere per ridurre l'inquinamento, questa minaccia non sarebbe credibile, poiché il governo stesso non può controllare gli effetti che la sua attuazione comporta sul benessere a livello sociale.

Questa difficoltà verrà affrontata, utilizzando la teoria del *second best*, proposta per primo da Baumol, nei paragrafi settimo ed ottavo.

⁷ Uno dei primi contributi teorici nel campo degli AV può essere considerato quello di C. Carraro e D. Siniscalco (1994).

⁸ Il modello esposto riguarda evidentemente il tipo di AV chiamato accordo negoziato. Per quanto riguarda gli altri due tipi di AV, si segnala il modello teorico di J. Maxwell, T. Lyon and S. Hackett (1998) che concerne quello riguardante l'impegno unilaterale assunto dalle imprese inquinanti. Esso può essere interpretato come un modello che si pone l'obiettivo di creare un deterrente per l'entrata nel mercato. Infatti le imprese investono nel controllo dell'inquinamento per impedire "l'entrata" dei consumatori nel "gioco" politico. In merito all'altro tipo di AV e cioè i cosiddetti Schemi pubblici volontari si segnala il modello di K. Segerson e T. Miceli (1998).

6.1 L'analisi dell'ottimo paretiano

Un Accordo volontario mira a ridurre l'entità dell'inquinamento prodotto da un centro industriale durante la sua attività produttiva.

Date n imprese ($i=1, \dots, n$) presenti nel centro industriale, l'accordo volontario è costituito da un insieme che può essere così formalizzato:

$$AV = (q_1, \dots, q_i, \dots, q_n) \quad (6.1)$$

dove q_i è la quantità degli elementi inquinanti che l'impresa i si impegna ad eliminare.

Vediamo qual è la rete di interazioni tra le imprese e l'autorità pubblica nel processo di contrattazione. Gli accordi volontari sono negoziati tra l'amministrazione pubblica e un'associazione di imprese. Ma quest'ultima non costituisce un agente economico vero e proprio, bensì una semplice coalizione di imprese. Ciò in quanto le associazioni fra imprese molto spesso non hanno una capacità di negoziazione autonoma rispetto alle scelte dei suoi membri. Pertanto le negoziazioni, in realtà, avvengono ad un duplice livello: fra le singole imprese e fra queste e l'autorità pubblica.

Per quanto riguarda il primo livello, si tratta di negoziazioni in linea orizzontale tra le singole imprese per stabilire una comune strategia della coalizione da utilizzare nei confronti dell'amministrazione pubblica. Il secondo livello si svolge attraverso la contrattazione in linea verticale fra l'amministrazione pubblica e la coalizione delle imprese. L'accordo volontario richiede entrambi i livelli di negoziazione, ma l'accordo in linea orizzontale, fra le imprese, costituisce un prerequisito di quello verticale.

Si consideri con C_i il costo della riduzione dell'inquinamento sostenuto dall'impresa i e con C'_i il suo costo marginale. Queste due funzioni dipendono dall'obiettivo della singola impresa q_i e da una variabile che influenza la produttività dell'impresa i indicata con p_i , conosciuta solo dall'impresa stessa. Si tratta quindi di un caso di informazione asimmetrica, riguardo al livello dei costi di riduzione dell'inquinamento. Comunque si ha che

$$C_i = C_i(q_i, p_i) \quad (6.2)$$

L'obiettivo di riduzione dell'inquinamento per la collettività si può indicare come:

$$Q = \sum q_i \quad (6.3)$$

Si chiami il beneficio sociale esterno dovuto alla diminuzione dell'inquinamento con BSE e con BSE', il beneficio marginale esterno. I valori di BSE sono da tutti accertabili.

Questa ipotesi è estremamente delicata, giacché uno dei problemi fondamentali dell'economia ambientale è quello della incertezza dei benefici e costi esterni dell'abbattimento dell'inquinamento. Tanto che nei dibattiti fra ecologisti e scienziati della natura si utilizza il "principio precauzionario", che esclude qualsiasi analisi costi-benefici⁹.

In questo lavoro analitico non terrò conto del fattore incertezza, perché la mia indagine riguarda un argomento specifico che vede coinvolta l'autorità pubblica, a cui gli economisti, proprio per i giudizi di valore coinvolti, lasciano la valutazione dei benefici e costi esterni sociali.

Dato $BSE=BSE(Q)$, $CS(Q)$ è il costo sociale della riduzione dell'inquinamento, che risulta dall'aggregazione dei costi privati delle n imprese, mentre $CS'(Q)$ è il costo sociale marginale. Inoltre, si ha

$$CS(Q)=\sum C_i(q_i, p_i) \quad (6.4)$$

E si assume che

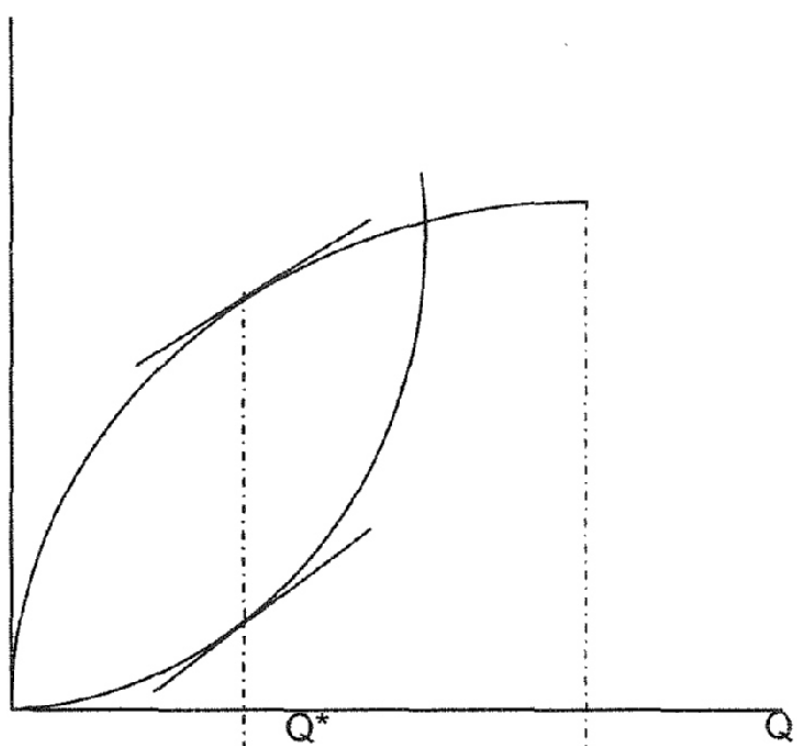
$$BSE''(Q) < 0, C_i''(q_i, p_i) > 0 \quad \text{e} \quad BSE'(0) > CS'(0) \quad (6.5)$$

Per massimizzare il benessere sociale, obiettivo della Amministrazione pubblica, come si può vedere dalla Fig. 1, occorre che

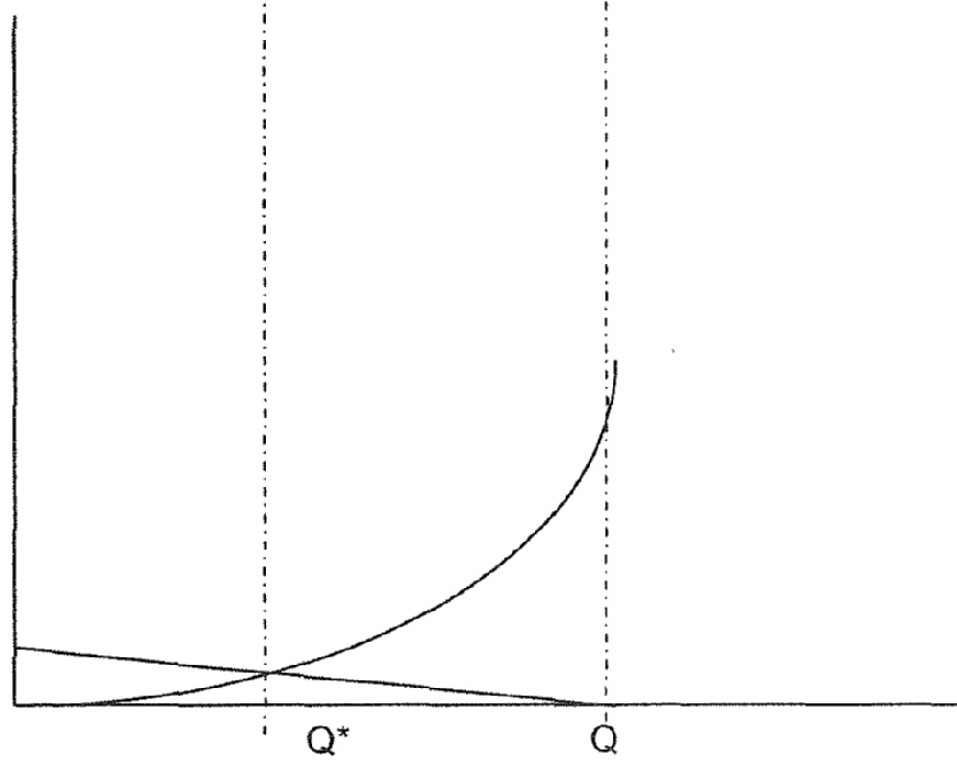
$$BSE'(Q) = CSE'(Q) \quad (6.6)$$

⁹ Tale principio è stato utilizzato dai cosiddetti sostenitori del concetto di "sostenibilità forte", per quanto riguarda lo sviluppo sostenibile, ed ha trovato approvazione in vari ambiti politici. Su questo tema si veda H. Daly (1999) e R. Howarth (2001).

BSE
CSE



BSE'
CSE'



Pertanto essa deve mirare a svelare durante la contrattazione i costi marginali privati delle imprese, mentre è interesse di ogni impresa minimizzare C_i .

A questo livello di carattere verticale della contrattazione si presenta la prima difficoltà: un Accordo volontario è un contratto e pertanto occorre che esso soddisfi la condizione per la quale vi sia il consenso reciproco. Oppure, in termini analitici deve essere mantenuta l'ipotesi della razionalità degli operatori, i quali stipuleranno il contratto solo se così facendo potranno ottenere la stessa utilità o a maggior ragione un'utilità superiore a quella che otterrebbero senza tale contratto. Vedremo che tale condizione necessaria non è presente nel caso in questione, poiché per le imprese il raggiungimento della riduzione dell'inquinamento è costoso.

Per superare questo ostacolo, l'autorità pubblica potrebbe divulgare quale minaccia l'intenzione di regolamentare la riduzione dell'inquinamento, adottando quindi una politica del tipo *command and control*.

Ciò dovrebbe avvenire prima della contrattazione, precisando che la suddetta regolamentazione verrebbe attuata qualora non si giungesse ad un accordo. In tal caso, nel modello considerato occorre inserire un nuovo insieme di n elementi:

$$R = (q_1', \dots, q_i', \dots, q_n') \quad (6.7)$$

Questo insieme indica le riduzioni dell'inquinamento a cui sarebbero obbligate le n imprese qualora si arrivasse alla regolamentazione. Ciò altera la contrattazione, poiché ogni impresa deve confrontare i suoi *pay-off* con i costi imposti dall'attuazione da parte dell'Autorità pubblica della minacciata regolamentazione. Si può dire che quest'ultima creerebbe la possibilità che un Accordo volontario venga realizzato. Tale possibilità sarebbe reale, se l'insieme $(q_1', \dots, q_i', \dots, q_n')$, rispettasse la seguente condizione:

$$\exists i \quad q_i < q_i' \quad i = 1, \dots, n \quad (6.8)$$

Come sappiamo nella contrattazione una minaccia è valida solo se credibile. Tale credibilità dipende necessariamente dal fatto che la sua attuazione non diminuisca l'utilità dell'agente che la realizzi.

Nel caso in questione anche le imprese si aspettano che l'Autorità pubblica si comporti quale operatore razionale. Pertanto affinché la minaccia sia credibile occorre che essa rispetti questa condizione:

$$BSE(\sum q_i') - C(\sum q_i', p_i) \geq 0 \quad (6.9)$$

Tuttavia, secondo la ipotesi di asimmetria informativa, presentata con la equazione 6.2, l'Amministrazione pubblica non conosce esattamente la

funzione dei costi delle singole imprese per quanto riguarda la riduzione dell'inquinamento. Pertanto essa non può verificare se la suddetta condizione sia mantenuta o meno e poiché le imprese sono a conoscenza di ciò la minaccia non è credibile.

Questa impossibilità, dimostrata teoricamente, di giungere ad un accordo volontario, attraverso un processo di negoziazioni in grado di stipulare un vero e proprio contratto vincolante per le imprese e l'Amministrazione pubblica, è deludente.

A questo punto si dovrebbe concludere che, anche per la protezione dell'ambiente, è realizzabile, invece di una contrattazione, una serie di consultazioni, simili a quelle che spesso si attuano fra il governo e le parti sociali, prima dei tradizionali interventi di politica economica. I poteri coercitivi dello Stato non potrebbero essere utilizzati per dar vita ad un'area in cui possa nascere un'azione volontaria delle imprese, ma porterebbero, come avviene in tutti i processi di regolamentazione, ad una finale imposizione di una decisione pubblica.

Si è parlato di una conclusione deludente, anche perché la sopraesposta analisi non permette di comprendere la ragione per la quale gli AV vengano effettuati, al posto del classico approccio di regolamentazione statale del tipo *command and control*.

7. Un cambiamento di prospettiva per l'analisi dell'approccio volontario

Utilizzando l'insegnamento di Baumol (1972) e quindi riducendo le ipotesi adottate si può passare ad una prospettiva diversa che permetta di ottenere una situazione di *second best equilibrium*. In tal caso, occorre separare l'analisi dell'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento da quella della scelta degli strumenti. Pertanto l'accordo volontario sarà rappresentato da un insieme obiettivo-mezzi che si può formalizzare con la seguente notazione:

$$AV=[Q, M] \quad (7.1)$$

Dove Q costituisce l'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento risultante dalla somma degli obiettivi privati e M i mezzi per raggiungere Q.

$$M=(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n) \quad (7.2)$$

x_i è la parte dell'obiettivo Q che l'impresa i si impegna a raggiungere. Si ipotizzi che

funzione dei costi delle singole imprese per quanto riguarda la riduzione dell'inquinamento. Pertanto essa non può verificare se la suddetta condizione sia mantenuta o meno e poiché le imprese sono a conoscenza di ciò la minaccia non è credibile.

Questa impossibilità, dimostrata teoricamente, di giungere ad un accordo volontario, attraverso un processo di negoziazioni in grado di stipulare un vero e proprio contratto vincolante per le imprese e l'Amministrazione pubblica, è deludente.

A questo punto si dovrebbe concludere che, anche per la protezione dell'ambiente, è realizzabile, invece di una contrattazione, una serie di consultazioni, simili a quelle che spesso si attuano fra il governo e le parti sociali, prima dei tradizionali interventi di politica economica. I poteri coercitivi dello Stato non potrebbero essere utilizzati per dar vita ad un'area in cui possa nascere un'azione volontaria delle imprese, ma porterebbero, come avviene in tutti i processi di regolamentazione, ad una finale imposizione di una decisione pubblica.

Si è parlato di una conclusione deludente, anche perché la sopraesposta analisi non permette di comprendere la ragione per la quale gli AV vengano effettuati, al posto del classico approccio di regolamentazione statale del tipo *command and control*.

7. Un cambiamento di prospettiva per l'analisi dell'approccio volontario

Utilizzando l'insegnamento di Baumol (1972) e quindi riducendo le ipotesi adottate si può passare ad una prospettiva diversa che permetta di ottenere una situazione di *second best equilibrium*. In tal caso, occorre separare l'analisi dell'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento da quella della scelta degli strumenti. Pertanto l'accordo volontario sarà rappresentato da un insieme obiettivo-mezzi che si può formalizzare con la seguente notazione:

$$AV=[Q, M] \quad (7.1)$$

Dove Q costituisce l'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento risultante dalla somma degli obiettivi privati e M i mezzi per raggiungere Q.

$$M=(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n) \quad (7.2)$$

x_i è la parte dell'obiettivo Q che l'impresa i si impegna a raggiungere. Si ipotizzi che

funzione dei costi delle singole imprese per quanto riguarda la riduzione dell'inquinamento. Pertanto essa non può verificare se la suddetta condizione sia mantenuta o meno e poiché le imprese sono a conoscenza di ciò la minaccia non è credibile.

Questa impossibilità, dimostrata teoricamente, di giungere ad un accordo volontario, attraverso un processo di negoziazioni in grado di stipulare un vero e proprio contratto vincolante per le imprese e l'Amministrazione pubblica, è deludente.

A questo punto si dovrebbe concludere che, anche per la protezione dell'ambiente, è realizzabile, invece di una contrattazione, una serie di consultazioni, simili a quelle che spesso si attuano fra il governo e le parti sociali, prima dei tradizionali interventi di politica economica. I poteri coercitivi dello Stato non potrebbero essere utilizzati per dar vita ad un'area in cui possa nascere un'azione volontaria delle imprese, ma porterebbero, come avviene in tutti i processi di regolamentazione, ad una finale imposizione di una decisione pubblica.

Si è parlato di una conclusione deludente, anche perché la sopraesposta analisi non permette di comprendere la ragione per la quale gli AV vengano effettuati, al posto del classico approccio di regolamentazione statale del tipo *command and control*.

7. Un cambiamento di prospettiva per l'analisi dell'approccio volontario

Utilizzando l'insegnamento di Baumol (1972) e quindi riducendo le ipotesi adottate si può passare ad una prospettiva diversa che permetta di ottenere una situazione di *second best equilibrium*. In tal caso, occorre separare l'analisi dell'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento da quella della scelta degli strumenti. Pertanto l'accordo volontario sarà rappresentato da un insieme obiettivo-mezzi che si può formalizzare con la seguente notazione:

$$AV=[Q, M] \quad (7.1)$$

Dove Q costituisce l'obiettivo sociale della riduzione dell'inquinamento risultante dalla somma degli obiettivi privati e M i mezzi per raggiungere Q.

$$M=(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n) \quad (7.2)$$

x_i è la parte dell'obiettivo Q che l'impresa i si impegna a raggiungere. Si ipotizzi che

8. La contrattazione sugli strumenti per ridurre l'inquinamento

Affrontiamo subito il tema della dimensione orizzontale, ove si svolge la contrattazione fra le singole imprese. Ognuna di esse ha come obiettivo quello di minimizzare C_i . In tal caso, le imprese sono rivali giacché C_i dipende da un valore basso di x_i . Giacché la somma di x_i rimane fissa, la strategia delle singole imprese consiste nel trasferire una quota più grande di Q alle altre.

La questione iniziale è quella di rispondere alla domanda se le negoziazioni fra le imprese possono arrivare ad un accordo sulle quote che ogni impresa dovrà assumersi come obiettivo privato di riduzione dell'inquinamento.

In realtà la contrattazione tra le imprese obbedisce ad un obiettivo sottostante e cioè quello di modificare una preesistente suddivisione chiamata M , minacciata dall'Autorità pubblica. Tale suddivisione sarebbe quella che le imprese dovrebbero fronteggiare in caso di fallimento della negoziazione fra di esse.

Questo problema si può affrontare in due tappe. Prima bisogna identificare l'insieme di tutti i possibili risultati della contrattazione utilizzando un concetto fondamentale dell'equilibrio e cioè il "core". Di poi i risultati della teoria dei giochi non cooperativi saranno usati in una analisi non formale, al fine di discutere la questione fondamentale della contrattazione. Un problema importante è senz'altro quello dei costi di transazione, di cui si parlerà in seguito.

Nel caso più semplice il "core" riguarderà soltanto due imprese. E pertanto adattiamo la formalizzazione a questo semplice caso.

$$M = (x, 1-x) \text{ con } x \in [0,1]. \quad (8.1)$$

Questa è l'alternativa di suddivisione dei costi minacciata dall'Autorità pubblica.

$$M' = (x', 1-x') \text{ con } x' \in [0,1]. \quad (8.2)$$

Questa è l'alternativa concordata dalle imprese.

L'insieme delle strategie è identico per le due imprese. Poiché la coppia delle strategie è $S = (x', 1-x')$ i *pay off* delle due imprese sono :

$$\pi_1(s) = C_1(x, p_1) - C_1(x', p_1) \quad (8.3)$$

$$\pi_2(s) = C_2(1-x, p_2) - C_2(1-x', p_2) \quad (8.4)$$

Il "core" del gioco è necessario per individuare l'insieme dei possibili risultati della negoziazione fra le imprese, rispettando due condizioni: il vincolo alla partecipazione all'AV e la efficienza paretiana. Per quanto riguarda la prima condizione, essa è così formalizzata:

$$C_1(x', p_1) \leq C_1(x, p_1) \quad (8.5)$$

$$C_2(1-x', p_2) \leq C_2(1-x, p_2) \quad (8.6)$$

Questa condizione non può essere soddisfatta, perché:

$$C_1(x', p_1) \leq C_1(x, p_1) \rightarrow x' \leq x \rightarrow 1-x' \geq 1-x \rightarrow C_2(1-x', p_2) \geq C_2(1-x, p_2)$$

Per superare questo problema, si ipotizza che sia realizzabile un trasferimento monetario $t(x)$. In tal caso i *pay-offs* delle imprese saranno così formalizzati:

$$\pi_1(s) = C_1(x, p_1) - C_1(x', p_1) - t(x) \quad (8.7)$$

$$\pi_2(s) = C_2(1-x, p_2) - C_2(1-x', p_2) + t(x) \quad (8.8)$$

Il "core" sarà così precisato:

$$C_1(x', p_1) + t(x) \leq C_1(x, p_1) \quad (8.9)$$

$$C_2(1-x', p_2) - t(x) \leq C_2(1-x, p_2) \quad (8.10)$$

$$\text{Max} [C_1(x, p_1) - t(x) - C_1(x', p_1)] \quad (8.11)$$

$$\text{Max} [C_2(1-x, p_2) + t(x) - C_2(1-x', p_2)] \quad (8.12)$$

Per semplificare, si consideri che:

$$\Delta C_1(x, p_1) = C_1(x, p_1) - C_1(x', p_1) \quad (8.13)$$

$$\Delta C_2(1-x, p_2) = C_2(x, p_2) - C_2(1-x', p_2) \quad (8.14)$$

Da cui si può ottenere:

$$-\Delta C_1(x, p_1) \geq t'(x) \geq \Delta C_2(1-x, p_2) \quad (8.15)$$

$$C'_1(x', p_1) = C'_2(1-x', p_2) = t'(x) \quad (8.16)$$

Con questo sistema di equazioni si dimostra che l'insieme dei possibili equilibri permette di eguagliare i costi marginali privati.

Una volta fissato Q la contrattazione fra le singole imprese può realizzare teoricamente la minimizzazione dei costi sociali della riduzione dell'inquinamento, grazie ai trasferimenti monetari fra le imprese stesse.

Questo risultato agevola anche l'accordo preliminare fra la coalizione delle imprese e la pubblica autorità, che può essere spontaneamente raggiunto.

Alla fine l'AV è principalmente un esempio di contrattazione decentralizzata in cui l'amministrazione pubblica svolge il ruolo di arbitro.

Ma prima di giungere alla conclusione che l'AV è dal punto di vista dell'efficienza superiore alla politica di *command and control*, occorre affrontare un'altra questione: quella dei costi di transazione che devono essere valutati. Essi riguardano l'ammontare dei trasferimenti monetari fra le imprese, che possono mettere in dubbio la praticabilità della contrattazione fra le imprese stesse.

Il problema nasce dal fatto che la contrattazione essenzialmente nasce dalla necessità di dare un valore ad una variabile indeterminata. Infatti, nell'esempio con due imprese, le equazioni definiscono solamente un'allocazione e cioè $(x^*, 1-x^*)$, ma permettono l'esistenza di infiniti valori di equilibrio di $t(x^*)$, che è definito da due equazioni. Pertanto la contrattazione ha lo scopo di trovare questo valore che permette il raggiungimento dell'accordo fra le due imprese. L'obiettivo è di trovare una distribuzione dei vantaggi derivanti dai valori di x^* e $1-x^*$, rispetto alla meno vantaggiosa attuazione di una regolamentazione diretta dalla Autorità Pubblica, che può fissare una diversa ripartizione degli obiettivi di riduzione dei costi pari a x e $1-x$.

Anche se non è possibile trovare una soluzione teorica a questo dilemma, alcuni autori ne intravedono la possibilità pratica.

Tutto sta nella consapevolezza delle imprese, che richiedendo (offrendo) una minore (maggiore) compensazione possono eliminare la mancata partecipazione all'AV di una o più imprese.

Molti economisti hanno tentato di risolvere questo problema applicando la teoria di Nash che assiomaticamente definisce una soluzione basata sulla intuizione che le parti divideranno equamente i guadagni. Ma tale teoria non è applicabile a causa dell'asimmetria delle informazioni riguardo ai costi sostenuti dalle imprese per la riduzione dell'inquinamento. Né hanno potuto dare una soluzione a questo problema i teorici della contrattazione che sostengono la necessità di superare l'asimmetria informativa, permettendo alle aziende di acquistare informazioni sul mercato.

Tale soluzione sarebbe costosa e impossibile nel caso che il numero delle imprese fosse elevato. A tale proposito se si ipotizza che il numero delle imprese sia infinito, la soluzione potrebbe essere quella dettata dal mercato in una situazione di concorrenza perfetta dove le asimmetrie non sono pensabili e le differenze nei costi sono minime.

Ma questa eventuale alternativa ci avvicinerebbe ad un'altra possibile soluzione che è quella di assegnare sul mercato dei permessi di inquinamento, il cui ammontare rispetterebbe il raggiungimento di uno standard di riduzione dell'inquinamento stabilito dal *policy maker*. Ma

Questo risultato agevola anche l'accordo preliminare fra la coalizione delle imprese e la pubblica autorità, che può essere spontaneamente raggiunto.

Alla fine l'AV è principalmente un esempio di contrattazione decentralizzata in cui l'amministrazione pubblica svolge il ruolo di arbitro.

Ma prima di giungere alla conclusione che l'AV è dal punto di vista dell'efficienza superiore alla politica di *command and control*, occorre affrontare un'altra questione: quella dei costi di transazione che devono essere valutati. Essi riguardano l'ammontare dei trasferimenti monetari fra le imprese, che possono mettere in dubbio la praticabilità della contrattazione fra le imprese stesse.

Il problema nasce dal fatto che la contrattazione essenzialmente nasce dalla necessità di dare un valore ad una variabile indeterminata. Infatti, nell'esempio con due imprese, le equazioni definiscono solamente un'allocazione e cioè $(x^*, 1-x^*)$, ma permettono l'esistenza di infiniti valori di equilibrio di $t(x^*)$, che è definito da due equazioni. Pertanto la contrattazione ha lo scopo di trovare questo valore che permette il raggiungimento dell'accordo fra le due imprese. L'obiettivo è di trovare una distribuzione dei vantaggi derivanti dai valori di x^* e $1-x^*$, rispetto alla meno vantaggiosa attuazione di una regolamentazione diretta dalla Autorità Pubblica, che può fissare una diversa ripartizione degli obiettivi di riduzione dei costi pari a x e $1-x$.

Anche se non è possibile trovare una soluzione teorica a questo dilemma, alcuni autori ne intravedono la possibilità pratica.

Tutto sta nella consapevolezza delle imprese, che richiedendo (offrendo) una minore (maggiore) compensazione possono eliminare la mancata partecipazione all'AV di una o più imprese.

Molti economisti hanno tentato di risolvere questo problema applicando la teoria di Nash che assiomaticamente definisce una soluzione basata sulla intuizione che le parti divideranno equamente i guadagni. Ma tale teoria non è applicabile a causa dell'asimmetria delle informazioni riguardo ai costi sostenuti dalle imprese per la riduzione dell'inquinamento. Né hanno potuto dare una soluzione a questo problema i teorici della contrattazione che sostengono la necessità di superare l'asimmetria informativa, permettendo alle aziende di acquistare informazioni sul mercato.

Tale soluzione sarebbe costosa e impossibile nel caso che il numero delle imprese fosse elevato. A tale proposito se si ipotizza che il numero delle imprese sia infinito, la soluzione potrebbe essere quella dettata dal mercato in una situazione di concorrenza perfetta dove le asimmetrie non sono pensabili e le differenze nei costi sono minime.

Ma questa eventuale alternativa ci avvicinerebbe ad un'altra possibile soluzione che è quella di assegnare sul mercato dei permessi di inquinamento, il cui ammontare rispetterebbe il raggiungimento di uno standard di riduzione dell'inquinamento stabilito dal *policy maker*. Ma

ampliare le quote di mercato tenendo conto di una domanda crescente da parte dei consumatori *green oriented*, lo sviluppo tecnologico, in parte sono ancora da dimostrare e in parte non hanno una validità determinante.

In riferimento a quest'ultimo problema e tenendo conto che gli approcci volontari sono relativamente nuovi nell'arena della politica ambientale, si segnala una penuria generale di informazioni empiriche per determinare esattamente l'efficacia del numero crescente di AV. Di conseguenza, la ricerca futura sugli AV dovrebbe concentrarsi notevolmente sulle valutazioni empiriche dei risultati degli attuali accordi. Senza tale dotazione di elementi quantitativi la valutazione dell'efficacia degli AV è impossibile.