

Università degli Studi di Pisa
Facoltà di Economia e Commercio
a.a. 2004-2005

Laurea in Economia Aziendale

**Azienda ed Estrazione lapidea
nel Comune di Carrara.
Rilevanza, Caratteri e
Potenzialità di Sviluppo con
la Nuova Strada dei Marmi**

Irina Bogazzi

INDICE

PREMESSE.....	4
Primo Capitolo.....	7
Impresa e ambiente.....	7
1.1 L'IMPRESA COME SISTEMA.....	7
1.2 LE TEORIE DI MARKETING E L'AMBIENTE.....	9
1.3 IMPRESA E AMBIENTE ESTERNO.....	11
1.3.1 I Fornitori.....	13
1.3.2 I Clienti.....	14
1.3.3 I Concorrenti.....	15
1.4 VARIABILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO E POTERE DI INFLUENZA.....	16
1.5 BREVE EXCURSUS STORICO. L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA.....	19
1.6 L'ETICA AMBIENTALE NELLA ECONOMIA DELLE IMPRESE.....	22
1.6.1 Il Rendiconto etico – ambientale.....	24
1.7 IDENTIFICAZIONE DEI COSTI AMBIENTALI.....	26
1.7.1 Esteriorizzazione ed interiorizzazione dei costi ambientali.....	27
1.8 VERSO UNO SVILUPPO SOSTENIBILE.....	30
1.8.1 Le prime conferenze internazionali sull'ambiente.....	30
1.8.2 La Commissione Bruntland del 1987.....	31
1.8.3 La Conferenza di Rio de Janeiro del 1992.....	32
1.8.4 IL Praa e il programma regionale di Sviluppo.....	35
1.8.5 I Sistemi Economici Locali. La Provincia di Massa- Carrara.....	38
1.9 INDIRIZZI ED INIZIATIVE PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA.....	42
Capitolo Secondo.....	44
Settore lapideo.....	44
2.1 IL SETTORE LAPIDEO NAZIONALE.....	44
2.1.1 I Fattori critici di successo.....	45
2.2 IL COMPRESORIO APUO VERSILIESE.....	47
2.2.1 Fattori di competitività del distretto.....	49
2.3 LO SVILUPPO DEL COMPRESORIO APUO-VERSILIESE: DAGLI ANNI 50 AD OGGI.....	52
2.4 INDAGINI E PROGRAMMAZIONE TECNICO-ECONOMICHE.....	55
2.5 COLTIVAZIONE DELLA CAVA.....	58
2.6 GLI AGRICOLTORI MARMIFERI NEL COMUNE DI CARRARA.....	62
2.7 IL CICLO PRODUTTIVO DI CAVA.....	66
2.8 LE TIPOLOGIE PRODUTTIVE.....	69
2.9 GESTIONE DEL RAPPORTO ESCAVAZIONE – AMBIENTE.....	72
2.10 TECNICHE DI TRASFORMAZIONE.....	74
2.11 LE AZIENDE COLLATERALI.....	78
2.12 LA GESTIONE DELL'AMBIENTE NEL SETTORE LAPIDEO.....	79
2.12.1 Il marketing delle commesse.....	79
2.12.2 Analisi dei maggiori concorrenti nazionali ed internazionali.....	81
2.13 SETTORI SU CUI PUNTARE PER IL FUTURO DEL COMPRESORIO APUO- VERSILIESE.....	87
1) Realizzazione di grandi opere.....	87

Terzo Capitolo 89

I TRASPORTI : DALLA VECCHIA MARMIFERA ALLA ODIerna PROGETTAZIONE DELLA STRADA DEI MARMi 89

3.1 IL RUOLO DEI TRASPORTI NELLO SVILUPPO	89
3.2 L' AUTOTRASPORTO DI MERCI	91
3.3 IL PROCESSO DI PIANICAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO	93
3.4 I PRIMI MEZZI DI TRASPORTO DEL MARMO.....	96
3.5 LA NASCITA DELLA FERROVIA MARMIFERA.....	99
3.6 LA STRUTTURA DELLA FERROVIA MARMIFERA NEGLI ANNI 50	103
3.6.1 <i>Le tariffe della FMC</i>	107
3.6.2 <i>I motivi che hanno portato alla trasformazione</i>	109
3.7 I MODERNI MEZZI DI TRASPORTO E L' IMPATTO CON L' AMBIENTE	111
3.7.1 <i>I provvedimenti per la riduzione dell' inquinamento da polveri</i>	112
3.8 VECCHI ONERI CHE GRAVAVANO SUL SETTORE DEL MARMO	115
3.8.1 <i>La vecchia tassa marmi</i>	115
3.8.2 <i>Gli adeguamenti delle tariffe fino al 2002</i>	119
3.8.3 <i>Il canone concessorio</i>	121
3.8.4 <i>Il contributo regionale</i>	122
3.9 IL NUOVO SISTEMA IMPOSITIVO DEGLI ONERI CHE GRAVANO SUL SETTORE MARMO	123
3.9.1 <i>L' anno 2003</i>	123
3.9.2 <i>L' illegittimità della tassa marmi</i>	124
3.9.3 <i>La tariffa unica</i>	126
3.10 IL SISTEMA INFORMATICO DI CONTROLLO E DI PESATURA	132

Quarto Capitolo 135

LA STRADA DEI MARMi 135

4.1 QUADRO CONOSCITIVO GENERALE E OBIETTIVI DELL' INTERVENTO.....	135
4.1.1 <i>Analisi dello stato attuale dell' ambiente</i>	135
4.1.2 <i>Descrizione contesto e obiettivi dell' intervento</i>	140
4.1.3 <i>La struttura della Strada dei Marmi</i>	142
4.1.4 <i>I soggetti coinvolti</i>	144
4.1.4 <i>Elementi per la valutazione di compatibilita con gli indirizzi della programmazione regionale</i>	147
4.2 ANALISI DELLA DOMANDA E DELL' OFFERTA.	149
4.2.1 <i>Caratteristiche della domanda di trasporto marmi</i>	149
4.2.2 <i>Caratteristiche dell' offerta di trasporto del marmo</i>	153
4.2.3 <i>Arco temporale di riferimento</i>	155
4.3 SOSTENIBILITA' FINANZIARIA.....	156
4.3.1 <i>Stima della situazione finanziaria senza intervento</i>	157
4.3.2 <i>Stima della situazione finanziaria derivante dalla realizzazione dell' opera</i>	157
4.4 CONVENIENZA ECONOMICO - SOCIALE.....	159
<i>Stima della situazione derivante dalla realizzazione dell' opera</i>	164

CONCLUSIONI 166

PREMESSE

Con questo lavoro intendo presentare quelle che sono le caratteristiche del settore lapideo nel Comune di Carrara, analizzando in particolare l'aspetto del trasporto, e dimostrare come esso influisce sullo sviluppo economico.

Il trasporto negli anni ha subito notevoli trasformazioni fino ad arrivare ai moderni mezzi camionabili, che se da un lato si presentano come il sistema di trasporto più efficiente, dall'altro presentano i primi riflessi negativi sull'ambiente, provocando inquinamento da polveri e da rumore.

Nel 1° capitolo analizzo il rapporto tra impresa e ambiente sotto 2 aspetti:

- Il primo aspetto tratta dell' ambiente quale contesto nel quale si trova a operare l'azienda: clienti, fornitori, concorrenti con i quali essa instaura rapporti intensi e continuativi.
- Il secondo aspetto riguarda il suddetto rapporto in senso ecologico evidenziando come la difesa dell'ambiente stia diventando un problema prioritario da risolvere in ogni realtà aziendale per regolare il crescente inquinamento, per lo stretto rapporto di interdipendenza esistente tra ambiente e sviluppo e per i benefici derivanti dall'ambiente in termini di maggiore benessere e qualità di vita dei cittadini.

Ho analizzato l'evoluzione della normativa passando dal contesto internazionale, a quello europeo, nazionale, regionale fino ad arrivare alla realtà locale: il concetto di sviluppo sostenibile trae proprio origine dalla Commissione Brundtland nel 1984, che dà origine alla questione ambientale, facendo un notevole passo avanti su queste problematiche. A rafforzare ciò ci fu la Conferenza di Rio de Janeiro, con i suoi 27 principi sui diritti e le responsabilità degli Stati nei confronti dell'ambiente e per la costruzione di uno sviluppo sostenibile.

A livello europeo sono stati elaborati i "Programmi di Adozione in Materia Ambientale" in cui si evidenzia che uno strumento di politica ambientale è

proprio una migliore gestione della mobilità, grazie allo sviluppo di modalità di trasporto e infrastrutture efficaci e l'adozione di misure intese a migliorare la qualità dell'ambiente urbano.

La Regione Toscana ha partecipato al vertice con una propria rappresentanza facendosi portatrice di un processo innovativo di sviluppo economico attento alla riqualificazione sociale e ambientale. La sostenibilità ambientale è divenuta il principio cardine del DocUp Obiettivo della Toscana. Come vedremo sarà anche proprio grazie ai finanziamenti apportati dall'U.E che sarà possibile realizzare la Strada dei Marmi, oggetto finale del mio studio.

In questo quadro introduco, nel 2° capitolo, il settore lapideo: l'Italia è leadership in tale ambito sia per la quantità che per la qualità della materia prima. Polo internazionale nella commercializzazione del marmo è il distretto industriale apuo-versiliese.

Mi soffermo soprattutto sulla fase di escavazione, in quanto la realizzazione della arteria stradale servirà proprio per trasportare il marmo grezzo dalle cave a valle dove verrà lavorato od esportato. Dunque è necessario conoscere come si svolge tale fase, sia sotto il profilo economico – capitale d'investimento, costo di produzione, valore dei ricavi, rapporto costi/ricavi – sia sotto il profilo tecnico strutturale – forma della cava, macchinari utilizzati, tecniche e fasi di escavazione e trasformazione – tutti fattori che influenzano la produttività generale e l'investimento necessario.

Inoltre analizzo la gestione dell'ambiente nel settore lapideo e la forte concorrenza nazionale (Verona) ed internazionale (Cina e Turchia) a cui è sottomesso il mercato del marmo: da qui la necessità di trovare nuovi stimoli e fattori per combattere la crescente competitività.

Nel 3° capitolo introduco il ruolo dei trasporti e il loro processo di pianificazione a livello generale. In particolare per poter comprendere come si è giunti agli attuali mezzi, ho ripercorso l'evoluzione degli stessi dalle forme più arretrate, carri trainati da buoi, alla Ferrovia Marmifera: quest'ultima ha rivoluzionato tutto il mondo del trasporto per un periodo che è andato dal 1876 al 1964. E' stata

vittima della tecnologia e della spietata concorrenza dell'autotrasporto, che risultava essere più veloce, più moderno e più economico.

Legato al trasporto ruota anche la questione delle tariffe: fin dai tempi più remoti veniva riscosso un diritto di pedaggio sui marmi che uscivano dal territorio, finchè nel 1911 tale diritto si trasformò in vera e propria tassa di esportazione.

La necessità di riscuotere tali corrispettivi nasce a fronte dell'obbligo di mantenere le strade delle cave e coprire tutte le spese direttamente o indirettamente legate all'industria dei marmi. E' proprio grazie a queste entrate, ancora oggi riscosse tramite la cosiddetta Tassa Unica, che è stato possibile finanziare una buona parte del progetto Strada dei Marmi.

Termino tale analisi proprio descrivendo il progetto in atto dovuto e voluto per minimizzare e risolvere l'inquinamento da polveri e per essere più efficienti, produttivi e competitivi nel settore sia del trasporto del marmo sia nel mercato lapideo in generale.

Primo Capitolo.

IMPRESA E AMBIENTE

1.1 L'IMPRESA COME SISTEMA

L'impresa, secondo l'approccio microeconomia, può essere definita come un'organizzazione che ha lo scopo di produrre beni (o servizi) economici atti al soddisfacimento di bisogni umani e, ovviamente, reddito per chi ne possiede la proprietà e per chi presta ad essa il proprio lavoro¹. Tale struttura costituisce, quindi, un sistema dotato di una ben delimitata finalità, risultato di un coordinato insieme di fattori, tra cui i più importanti sono sicuramente il lavoro e il capitale. La presenza dell'elemento umano fa del sistema-impresa un sistema che possiamo definire "a carattere sociale", in quanto, al suo interno e al suo esterno, si incontrano e si scontrano diversi gruppi di persone portatrici di vari interessi, alcune volte anche in contrasto tra di loro.

Tale sistema, inoltre, si può definire aperto poiché riceve input dall'ambiente circostante, sia sotto forma di materie prime che di lavoro, ma anche sotto forma di norme di legge, di rapporti con i sindacati, con l'opinione pubblica, con i gruppi di pressione e con tutta una serie di altri interlocutori. Questi input vengono opportunamente trasformati in output che ritornano all'ambiente esterno, sotto forma di beni e servizi, ma anche sotto forma di flussi di informazione, in risposta alle domande e ai dubbi espressi dalle diverse parti, interessate in qualche modo a conoscere ciò che avviene veramente all'interno del sistema-impresa.

Come ricorda ancora Giovanni Ferrero, anche l'impresa, come tutti i sistemi, deve combattere contro la tendenza alla degradazione entropica che la porterebbe

¹ G.Ferrero. *Impresa e management*, Giuffrè editore, Milano, 1987

alla perdita di ordine e di organizzazione interna e, quindi, alla sua trasformazione in sistema chiuso e disordinato. Per contrastare questo fenomeno è necessaria una struttura interna che, in molti casi, consiste semplicemente in una efficiente articolazione dell'organizzazione in sub-sistemi coordinati e cofinalizzati tra di loro, in grado di recepire la grande quantità di input provenienti dall'esterno, in modo dinamico e secondo un'ottica che dovrebbe essere di flessibilità e di apertura, per meglio rispondere ad essi in tempi il più possibile brevi.

Questa concezione dell'impresa come sistema che fa parte e che ha rapporti con il tessuto sociale interno e con quello esterno dovrebbe implicare, dunque, anche un'assunzione di responsabilità da parte del sistema-impresa stesso nei confronti della società, come risposta alle richieste provenienti innanzi tutto dal fattore umano, costituito non solo dai lavoratori interni, ma anche, ad esempio, dalle comunità locali esterne. L'impresa dovrebbe, infatti, istituire un sistema in grado di comunicare anche con l'opinione pubblica e con tutta una serie di altri interlocutori che costituiscono quello che possiamo definire "l'ambiente", inteso qui in senso lato, in cui l'organizzazione si trova ad operare.

Possiamo, infine, dire che l'impresa si dovrebbe progressivamente evolvere verso una situazione in cui, grazie anche alle spinte provenienti dagli ambienti politico-legislativi e dai gruppi di pressione, presenti all'interno dell'opinione pubblica, non dovrebbe più essere unicamente responsabile nei confronti di chi detiene il capitale e, quindi, di chi si divide i profitti da essa generati (shareholders). La responsabilità aziendale si dovrebbe, infatti, progressivamente estendere fino a comprendere anche e sempre più quelli che possiamo definire gli altri interlocutori dell'impresa, interni ed esterni ad essa (stakeholder).

Concludiamo questo breve riferimento all'organizzazione del sistema-impresa, ricordando che, in questo contesto, con il termine ambiente, ci riferiamo all'insieme delle condizioni in cui l'impresa si trova ad operare e, quindi, all'ambiente generale in cui essa è inserita che, a sua volta, comprende i seguenti ambienti particolari:

ambiente fisico-naturale;
ambiente politico-legislativo;
ambiente economico;
ambiente culturale;
ambiente sociale.

1.2 LE TEORIE DI MARKETING E L'AMBIENTE

Per comprendere l'importanza che la variabile ambientale potrebbe assumere dal punto di vista delle politiche aziendali e delle strategie di posizionamento dei prodotti e dei servizi offerti, è opportuno accennare alle teorie di marketing e ai rapporti che dovrebbero intercorrere, secondo questo approccio, tra impresa ed ambiente.

Tali teorie si sono moltiplicate e differenziate negli ultimi trent'anni e tale evoluzione è, da una parte, il risultato della crescente attenzione che le organizzazioni sono indotte a prestare all'ambiente esterno e, dall'altra, il frutto della fantasia degli elaboratori di modelli organizzativi, interpretativi e non di rado prescrittivi.

Dalla *teoria della contingenza*, degli anni '50 e '60, si è passati negli ultimi decenni a visioni che sono anche il riflesso di cambiamenti nella mappa filosofica del Novecento.

Oggi convivono fra di loro teorie che vedono l'impresa come un'organismo dipendente dalle risorse presenti nell'ambiente esterno, con teorie *neo-istituzionaliste* che vedono l'ambiente esterno come luogo sia di risorse sia di fenomeni istituzionali che favoriscono o ostacolano i processi di trasformazione delle organizzazioni e, in ogni caso, li plasmano.

Nel testo *Miopia di marketing* Levitt sostiene che spesso un atteggiamento di puro adeguamento passivo alle leggi e di difesa delle proprie posizioni sul mercato possa essere molto pericoloso per chi vende. A suo parere, l'impresa

moderna dovrebbe infatti avere un atteggiamento di tipo anticipatorio rispetto alle tendenze espresse dalla domanda. Tale modo di pensare dovrebbe esprimersi, in pratica, con ingenti investimenti in Ricerca e Sviluppo e con quello che lui stesso definisce orientamento “al marketing”. Dunque lo scopo principale dell’impresa non dovrebbe più essere unicamente quello di produrre il massimo e di vendere altrettanti prodotti, rispettando così le esigenze di massimizzazione del profitto per il proprietario o per gli azionisti tramite la creazione di economie di scala in continua e progressiva crescita. Questo obiettivo poteva essere valido ai tempi di Ford, quando il consumo di massa era ancora in fase di pieno sviluppo o fino al momento in cui la scelta fra due prodotti si è basata quasi unicamente sul minor prezzo dell’uno rispetto all’altro, a parità di qualità.

Viceversa, l’impresa moderna, quella che Levitt definisce appunto orientata “al marketing” e non più semplicemente “alla vendita”, come potevano essere quelle sviluppatasi durante il boom del secondo dopoguerra, dovrebbe essere consapevole, in primo luogo, delle esigenze dell’acquirente. Questo atteggiamento di attenzione al cliente dovrebbe evitare che questo si rivolga alla concorrenza o che abbandoni il prodotto per un bene sostituito che meglio soddisfa le sue esigenze. Un approccio di tale genere alla gestione aziendale presuppone, infatti, che le richieste del consumatore non coincidano più unicamente con le due variabili di base nel meccanismo di domanda e offerta, rappresentate dal minor prezzo dalla maggiore qualità. Secondo Levitt, l’orientamento al marketing o meglio al cliente dovrebbe estendersi e arrivare a toccare anche le fasce di imprese che producono beni apparentemente privi di prodotti sostitutivi o quasi, come ad esempio l’industria petrolifera, poiché, anche in questo campo, chi più investe in ricerca e sviluppo potrebbe introdurre, in breve tempo, soluzioni alternative. Le teorie di marketing parlano oggi sempre più di *total marketing*, che comprende tra gli obblighi dell’impresa oltre alla promozione e al posizionamento del prodotto, anche la promozione e il posizionamento dell’immagine istituzionale e del ruolo sociale dell’azienda all’interno della comunità di cui fa parte, come risposta alle esigenze da questa espresse. Ciò significa che le imprese, secondo le teorie di marketing, dovrebbero

acquisire un notevole vantaggio competitivo nei confronti della concorrenza nel proporre e investire esse stesse in tecnologie innovative e nel creare le strategie di informazioni relative al loro comportamento in campo ambientale, in un'ottica di apertura verso l'esterno e di collaborazione con la Pubblica Amministrazione proficua per tutti i soggetti coinvolti. Infine, una strategia di questo tipo dovrebbe consentire di rispondere ad esigenze presenti all'interno della domanda, creando un vantaggio competitivo nei confronti di chi si dimostra meno attento a fattori di questo genere.

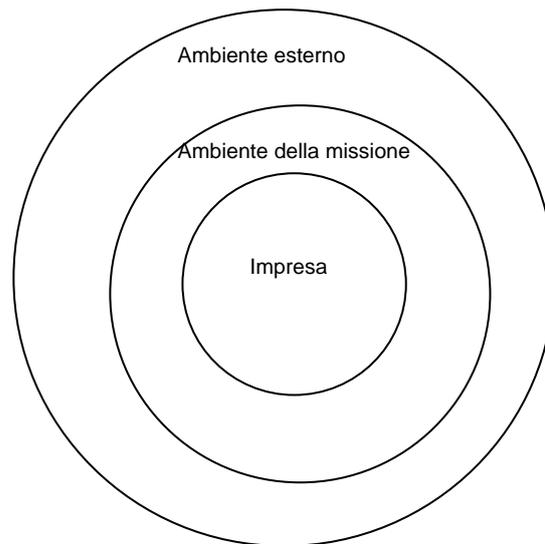
Dunque abbiamo assistito ad un progressivo cambiamento dell'impresa e ad oggi si può riscontrare ad un livello per ora, forse solamente generale e teorico un cambiamento in direzione di una crescente apertura della azienda alle diverse istanze provenienti dall'ambiente esterno ed interno.

1.3 IMPRESA E AMBIENTE ESTERNO

Il Modello tradizionale dei rapporti tra l'impresa e l'ambiente esterno può essere rappresentato con un disegno a cerchi concentrici che simboleggiano, rispettivamente l'impresa, l'ambiente con il quale essa ha continui rapporti e l'ambiente più vasto, più lontano, più aggregato. Questo è un modello estremamente semplificato, nel quale sono facilmente identificabili le parti e si presenta come un primo contributo alla comprensione dei rapporti tra l'impresa e l'ambiente esterno.

Che cosa si intende per ambiente esterno delle imprese? È il contesto nel quale opera l'impresa, cioè fondamentalmente l'insieme dei mercati delle risorse e dei prodotti, e delle condizioni che rendono possibile il funzionamento di tali mercati¹.

¹ Impresa e ambiente esterno. Giuseppe Scifo – Luic Papers n.135 Serie Economica aziendale 17, novembre 2003



Come possono i manager sperare di analizzare le condizioni ambientali, tenuto conto del vasto numero e della gamma di influenze esterne? Il punto di partenza è costituito da un sistema o uno schema per l'analisi delle informazioni. Le influenze ambientali possono essere classificate secondo l'origine: economiche, tecnologiche, demografiche, sociali ed istituzionali; oppure secondo il grado di prossimità:

- Macroambiente: costituito da tutti quei fattori esterni che condizionano le organizzazioni in generale
- Ambiente operativo: costituito dai fattori che interagiscono direttamente con l'organizzazione
- Ambiente interno: costituito invece dai fattori sui quali l'organizzazione ha il controllo diretto.

Il macroambiente è costituito da fattori giuridici, politici e internazionali che si riferiscono principalmente alle attività dei governi e delle amministrazioni statali, locali e sovranazionali, da fattori economici (tassi di interesse, tasso d'inflazione), da fattori sociali le cui categorie principali riguardano i fattori demografici, dimensione, densità, distribuzione di età e di sesso della popolazione, e i fattori socio-culturali, valori, tradizioni, stili di vita, sensibilità ai problemi dell'ambiente. Un'altra importante categoria sono i fattori tecnologici che riguardano i mezzi con cui le organizzazioni trasformano i loro input in

output: tali mezzi possono consistere in attrezzature e in materiali semplici e di basso costo, ma anche in attrezzature complesse e costose. Inoltre le nuove tecnologie, da un lato possono rendere obsoleti certi prodotti e certi servizi e dall'altro possono offrire vantaggi per il funzionamento delle organizzazioni.

L'ambiente della missione è quella parte dell'ambiente esterno con la quale l'impresa ha rapporti intensi e continui. E', in qualche modo, assimilabile all'area ideale occupata dagli *stakeholders* dell'impresa, cioè dai clienti, fornitori, concorrenti, sindacati, dipendenti, azionisti, banche, e così via.

Richiama e comprende il modello delle cinque forze di Michael Porter, per quanto questo sia ideato per permettere un'analisi del posizionamento strategico di un'impresa, in un settore.

1.3.1 I Fornitori

I fornitori sono elementi assai essenziali di tutte le organizzazioni: essi svolgono il ruolo tecnico di fornire i mezzi necessari per fare azienda. Accanto a questo ruolo fondamentale all'esercizio dell'azienda svolgono anche un'azione politica che si riflette sul modo di fare azienda e quindi sull'economicità. Da tempo, poiché il prezzo non costituisce più l'elemento decisivo per la vendita dei prodotti, la gestione dei fornitori da parte delle imprese si basa sempre più su obiettivi di miglioramento a medio termine e rapporti durevoli. Le politiche di approvvigionamento dei clienti più sensibili alla qualità, alla salubrità, alla novità di prodotto sono passate progressivamente da logiche di costo a logiche di tempi, varietà, servizio. La selezione del fornitore da parte dei clienti avviene quindi considerando la sua affidabilità, la sua capacità innovativa, la sua volontà di servizio: nella trattativa commerciale entrano nuovi parametri oltre al prezzo, quali la capacità di miglioramento, la dichiarazione di conformità, il servizio logistico, la solidità finanziaria. La stessa durata dei contratti tende a divenire superiore al ciclo di vita del prodotto: prendono sempre più piede accordi pluriennali. Il controllo di qualità si evolve verso la valutazione di parametri quali l'affidabilità logistica (tempestività di consegna, puntualità) e qualitativa (garanzia del livello di servizio); con riferimento al prodotto, la tendenza è di

richiedere ai fornitori sempre maggiori capacità di personalizzazione, nel tentativo di trasformare la produzione standard in produzione su commessa. Dato che solo pochi fornitori soddisfano queste caratteristiche, il numero dei fornitori cui ogni azienda si rivolge è in costante contrazione: sempre più clienti preferiscono adottare pochi fornitori stabili per categoria merceologica².

Si sta passando da una situazione di sostanziale indipendenza fra cliente e fornitore ad una situazione caratterizzata da gradi crescenti di dipendenza reciproca, in cui decisivi per una buona integrazione cliente-fornitore sono sia il versante operativo che quello tecnologico. Ma l'integrazione operativa e tecnologica fra cliente e fornitore non è sufficiente se non è accompagnata anche da adeguati mutamenti strutturali ed organizzativi. Le imprese devono capire come si sono evolute le funzioni acquisti delle aziende clienti. Alla funzione acquisti, che determina sempre più il valore aggiunto dei prodotti finali, è richiesto di ottimizzare l'integrazione delle politiche di approvvigionamento con quelle di marketing: non deve solo selezionare e valutare i fornitori, ma anche motivarli al miglioramento e all'integrazione.

1.3.2 I Clienti

L'altro elemento cruciale dell'ambiente operativo sono i clienti: senza di essi nessuna organizzazione potrebbe sopravvivere. I valori, i gusti e i bisogni dei clienti hanno tendenza a cambiare nel tempo, quindi le organizzazioni devono a loro volta evolversi per non essere superate dagli eventi, per sopravvivere. In effetti il rapporto tra clienti e azienda si è notevolmente evoluto e ci porta a considerare i clienti come soggetti collegati all'azienda dall'esterno, ma a seguito dell'evoluzione di certi mercati, il cliente è entrato sempre più nel cuore dei problemi dell'azienda. Pensiamo alla customer satisfaction, la particolare tecnica che avvicina il cliente alla azienda a tal punto da farlo entrare dentro: un tempo c'era una barriera netta fra azienda e cliente come fra azienda e fornitore, si pensava solo a produrre e la vendita era un fatto automatico, oggi, l'azienda guarda certi aspetti relativi al prodotto che riguardano il modo in cui il prodotto

² Il fornitore integrato. Giuliano Nicolini

può maggiormente soddisfare certi clienti. In molte aziende esistono dei comitati di clienti, organi interni ma che agiscono di fatto come organi di consulenza esterna, fornendo gli input necessari per orientare la gestione in un certo modo. Questa presenza nel cuore dei problemi a contatto diretto con i vertici dell'organizzazione aziendale finisce per modificare la cultura dell'azienda, come nel caso dei fornitori: l'interferenza diviene un fatto di accrescimento culturale e si creano le premesse per nuove scelte. E' chiaro che qualcosa di rivoluzionario accade nell'azienda e non è pensabile che l'apporto di tali figure sia solo di natura economica, ma assume importanza dal punto di vista politico e strategico della gestione.

1.3.3 I Concorrenti

I concorrenti costituiscono un'elemento cruciale dell'ambiente operativo di qualunque organizzazione. La relazione con i fattori dell'ambiente operativo è generalmente diretta ma quella con i concorrenti è indiretta ed antagonista, spesso addirittura aggressiva. Per conseguire un vantaggio sui concorrenti l'organizzazione può modificare i suoi prezzi o la sua pubblicità, può differenziare i suoi prodotti o i suoi servizi, può cambiare strategia di distribuzione, può innovare i suoi prodotti. La nostra Comunità si fonda su un'economia aperta, che opera secondo le regole del mercato e della concorrenza. Un'economia concorrenziale non solo assicura la crescita e la competitività della nostra industria, ma permette anche di generare il massimo di benefici per i consumatori e per la società nel suo complesso². La politica della concorrenza mira a permettere alle imprese di operare in mercati aperti, il cui funzionamento non sia ostacolato da comportamenti anticoncorrenziali da parte degli Stati e delle imprese. I comportamenti anticoncorrenziali possono provenire da talune imprese che abusano della loro posizione dominante per eliminare i concorrenti, o per ripartirsi il mercato accordandosi sui prezzi. La tutela della concorrenza rappresenta la garanzia migliore per la crescita, e quindi per la

² Politica della concorrenza e responsabilità sociale delle imprese. Intervento di Mario Monti – Commissario Europeo per la concorrenza

creazione di occupazione. E' possibile che nel breve periodo gli sforzi per accrescere la competitività delle imprese, tramite operazioni di concentrazione o di acquisizione, determinano ristrutturazioni e perdite di posti di lavoro. Tuttavia la maggiore competitività delle imprese è l'unico strumento efficace per garantire la crescita necessaria per creare impresa e quindi posti di lavoro stabili e duraturi.

1.4 VARIABILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO E POTERE DI INFLUENZA

L'ambiente può essere profondamente diverso per le diverse organizzazioni in quanto dipende dalla complessità ambientale e dal cambiamento ambientale: il primo aspetto riguarda il numero dei fattori cruciali e la loro reciproca somiglianza mentre il secondo riguarda la frequenza e l'entità dei cambiamenti.

Tra i due poli della stabilità e della variabilità, in genere si preferisce la stabilità e ciò dipende dall'avversione per il rischio che è associato più al cambiamento che al mantenimento dello *status quo*, anche se, ormai, non ci sarebbe ragione per credere che la stabilità non sia rischiosa. La determinazione della variabilità dell'ambiente esterno è il punto di partenza per il concepimento delle strategie delle imprese e della loro successiva attuazione operativa: a seconda del comportamento dell'ambiente in termini di variabilità, sono stati suggeriti modelli descrittivi, esplicativi e prescrittivi che possono aiutare le imprese a decidere le proprie strategie, sia in funzione delle caratteristiche della loro posizione oggettiva nei confronti dell'ambiente esterno, sia in funzione delle azioni che esse intendono compiere per modificare tale posizione.

L'impresa di inizio secolo era infatti caratterizzata da una visione microeconomica e di breve periodo degli adempimenti connessi alla sua funzione. Tutto ciò comportava l'assunzione di responsabilità unicamente nei confronti degli *shareholder*, cioè di coloro che beneficiavano in modo diretto dei profitti dell'attività economica, secondo la logica che scopo dell'impresa è massimizzare il profitto, nel breve periodo. In questa situazione, gli unici vincoli

esterni provenivano dall'ambiente politico legislativo. Col tempo l'impresa si trova ad operare in una situazione generale caratterizzata da una complessità crescente, rappresentata dalla tendenza al continuo aumento del numero dei suoi interlocutori esterni. La situazione si complica, infatti, quando entrano in gioco tutte quelle istanze che non chiedono solo ed unicamente dei profitti economici, ma a cui bisogna rispondere in modo specifico e diversificato e che spesso esprimono delle esigenze che bisogna saper prevedere con un certo anticipo.

Questi interlocutori sono appunto gli *stakeholder*, che come avevamo visto prima, sono tutti coloro che detengono un interesse nei confronti della attività aziendale e che sono in grado di condizionarne la sopravvivenza. Gli economisti aziendali distinguono ulteriormente tra *stakeholder* primari e *stakeholder* di secondo livello. I primi sono costituiti da tutti coloro che hanno rapporti diretti con l'impresa: i dipendenti, i clienti, i fornitori, i concorrenti, i rivenditori, i creditori e volendo anche i proprietari, verso i quali l'impresa ha un certo interesse e, secondariamente, un certo potere di influenza. In altre parole possiamo dire che l'azienda può negoziare con queste entità. I secondi sono costituiti da coloro che hanno rapporti solo indirettamente con l'impresa, cioè dalle comunità locali, dalle organizzazioni sindacali, dalla stampa, dal governo, dai gruppi di pressione ecc. verso i quali l'influenza dell'azienda è sostanzialmente nulla.

L'importanza dell'ambiente esterno è tale che le grandi imprese cercano di incorporarlo tra le variabili dominabili o almeno negoziabili. Ma anche le aziende di dimensioni più modeste si danno da fare per ottenere gli stessi risultati; da qui l'associazionismo trova una delle sue giustificazioni.

Per converso, molte sono le variabili sulle quali l'impresa ha un dominio pressochè completo: sono le variabili interne. Le direzioni aziendali si trovano pertanto di fronte a variabili dominabili, variabili negoziabili e variabili esogene. Tipiche variabili dominabili sono i propri mezzi finanziari, la ricerca e sviluppo aziendali, la formazione dei prezzi (anche se condizionata dalla struttura del mercato e quindi dal sistema competitivo), la produzione, i materiali, la pubblicità, l'immagine aziendale. Variabili negoziabili possono considerarsi il

personale, il sistema competitivo, una parte degli interventi governativi, in funzione del “peso politico” dell’impresa. Per ultimo invece, variabili esogene possono essere l’ambiente culturale, le forze sociali, le forze economiche, i mutamenti della popolazione, i fenomeni naturali.

Da tutto ciò, si può dedurre che, da un punto di vista concettuale, la situazione attuale non è cambiata rispetto al passato: le imprese, infatti, hanno sempre avuto un ambiente esterno. Ciò che è cambiato, ciò che giustifica la maggiore attenzione che le imprese sono costrette ad investire nell’ambiente esterno è quella crescita di turbolenza, a cui si accennava in precedenza, che lo caratterizza, dovuta sia a fattori tecnologici, politici e sociali, sia a fattori istituzionali e culturali, come i processi di liberalizzazione delle attività economiche, che in misura varia erano vincolate da norme che limitavano comportamenti imprenditoriali, concorrenza e nuove entrate nei diversi settori. Crescita di turbolenza significa sostanzialmente imprevedibilità e quindi rischio.

Per poter giungere ad un efficace selezione degli elementi rilevanti dell’ambiente esterno occorre usare come criterio la cosiddetta “posizione strategica” dell’impresa costituita da una serie di caratteristiche fondamentali, quali³:

- a) la missione, definita in termini di esigenze del mercato che vengono soddisfatte dall’attività dell’impresa;
- b) gli obiettivi, definiti come i risultati a cui si vuol pervenire attraverso l’attività di gestione e, soprattutto, per mezzo di quelle decisioni rilevanti che sono le strategie;
- c) le strategie, definite come programmi di azione adottati dall’impresa per raggiungere i suoi obiettivi e compiere la sua missione.

³ Megginson & Co. Management

1.5 BREVE EXCURSUS STORICO. L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA

La difesa dell'ambiente, tradizionalmente, ha costituito per l'impresa un fattore non incidente o scarsamente incidente sulle proprie performance produttive ed economiche. Tra impresa e sistema ambientale, fino alla fine degli anni '60, non emergeva un reale e diffuso processo di conflitti o di tensioni e ciò faceva delineare una fase di "convivenza e reciproca noncuranza".

Quando nel corso degli anni 70, il rapporto tra il sistema ambientale e il sistema delle imprese è divenuto più complesso e problematico - a causa del maturare di problemi e dilemmi legati all'esaurirsi e al depauperarsi di determinate componenti naturali ed al sorgere di una domanda ambientale - è cominciato a delinearsi un rapporto conflittuale tuttora in atto.

Come ricorda W. E. Oates nell'introduzione della raccolta *The economics of the environment*, la "rivoluzione ambientale" che toccò la teoria economica di questi anni si pose due scopi principali. Il primo e, forse, anche il più urgente era quello di trovare un modo per regolare il crescente inquinamento, il secondo era quello di valutare in qualche maniera i benefici derivanti dall'ambiente in termini di maggiore benessere e di qualità di vita dei cittadini.

Effetti negativi ed effetti positivi riconducibili all'ambiente naturale si trovano dunque ad essere studiati in modo parallelo, così come le interazioni e le relazioni esistenti tra le variabili ambientali e quelle umane. Infatti l'economia iniziò a tener conto di una componente altrettanto importante dei fenomeni di degrado dell'ambiente consistente negli effetti che tale inquinamento produce sull'uomo in termini di maggiore o minore benessere e, conseguentemente, sui rapporti sociali tra individui o gruppi portatori di interessi differenti. L'uomo subisce quella che possiamo definire una "perdita di benessere" imputabile più o meno direttamente all'attività dell'agente o degli agenti che provocano l'inquinamento, ma, parallelamente la scienza economia tiene conto del fatto che l'attività industriale fornisce lavoro, quindi benessere in primo luogo alla comunità locale interessata dall'impianto produttivo in questione. Se la perdita di benessere provocata dalle emissioni inquinanti venisse ricompensata con il

pagamento di una tassa sulle emissioni o con l'introduzione di impianti di depurazione a valle, il costo dell'inquinamento sarebbe internalizzato da chi lo ha generato. Da un punto di vista economico il costo esterno ricompensato, reso interno non esiste più mentre ovviamente dal punto di vista fisico l'inquinamento è un effetto che, avendo provocato delle modifiche ambientali, non può scomparire, almeno nel breve-medio termine. Si può dire di avere un inquinamento economico, cioè un costo esterno negativo solamente se l'attività di un agente A genera una perdita di benessere per un altro agente B e se tale perdita non viene ricompensata da A.

La presenza di tale situazione conflittuale e l'assenza di un insieme di obiettivi e valori condivisibili tra imprese ed istituzioni è osservabile da quanto è successo in seguito all'emanazione della Legge Merli i cui effetti costituiscono la tipica situazione della conflittualità degli anni '70. In generale, gli attori del sistema socio-economico erano molto preoccupati per i costi delle misure ambientali che si percepivano come necessarie: erano convinti che tali misure potessero frenare in modo consistente la crescita economica, diminuire gli investimenti industriali a causa del drenaggio di risorse verso le spese della salvaguardia ambientale e, conseguentemente rallentare la creazione di occupazione, riducendo la competitività e gli scambi commerciali. Si temeva che l'attuazione dei provvedimenti di salvaguardia ambientale potesse generare effetti inflazionistici in quanto generatrice di spese non direttamente produttive.

A causa di questi motivi, il biunivoco rapporto di causa-effetto tra sviluppo economico e tutela ambientale era un tema ampiamente controverso e difficile: i valori per la salvaguardia ambientale erano scarsamente condivisi tra i soggetti, gli imprenditori mostravano una scarsa sensibilità al problema e le politiche ambientali erano delegate ai poteri pubblici, risultando costosi lo studio, la predisposizione, l'applicazione di una legge.

Sulla base di questi problemi si è cominciato ad elaborare norme: inizialmente la legislazione ambientale si era ispirata ai principi del *command and control*, ossia ad un meccanismo di prescrizioni, autorizzazioni, controlli e punizioni, ma, in tal modo il sistema normativo in campo ambientale risultava essere poco armonico e

frammentato. Tali politiche, col tempo, hanno evidenziato dei limiti che ne hanno impedito il pieno successo e il conseguente raggiungimento di tutti gli obiettivi di riduzione delle emissioni prefissati al momento della definizione degli standard. Come tutte le strategie basate unicamente su strumenti di tipo normativo, si sono infatti dovute scontrare con l'avversione e la scarsa collaborazione di una parte dei destinatari, rappresentata proprio da quella fascia del mondo produttivo, che considera questo genere di innovazioni legislative semplicemente come un onere a cui adeguarsi passivamente e solo in caso di imposizioni e di controlli precisi ed inevitabili da parte del legislatore. Un adeguamento di questo tipo alle normative non può essere chiaramente definito propositivo e collaborativo. Infatti la normativa ambientale è cambiata nel tempo divenendo sempre più minuziosa, dettagliata, complicata e, a volte, contraddittoria. Ciò ha comportato un eccessivo aumento dei costi di messa in opera del controllo ed una maggiore incertezza dei risultati conseguibili dalla applicazione della normativa; da qui la necessità di una multidisciplinarietà in base alla quale le politiche ambientali devono affrontare sempre più i problemi in maniera puntuale e specifica ma allo stesso tempo questa più ampia articolazione ha creato una maggiore complessità interpretativa delle norme stesse, dalla quale sono discesi più numerosi casi di collisione tra le imprese e gli attori istituzionali. Ad ogni modo, con il passare del tempo, la progressiva affermazione del paradigma dello sviluppo sostenibile ed il maturarsi di una coscienza ambientale nel sistema socio-economico ha gradualmente smussato le opposte posizioni. Ciò è riscontrabile tanto a livello istituzionale che delle imprese.

A livello istituzionale la crescita delle pressioni dei gruppi di opinione presso la Pubblica Amministrazione ha comportato l'approvazione di norme maggiormente restrittive e l'utilizzo di strumenti economici a maggiore tutela dell'ambiente. Attualmente le più diffuse sono le norme di tipo impositivo che si sostanziano nell'imposizione di standard di qualità dell'acqua, dell'aria, di norme sul trattamento dei rifiuti. Il controllo ed il rispetto di queste norme si basa sul criterio della franchigia. Avendo riconosciuto gli evidenti limiti di una <<politica per limitazioni quantitative>>, gli economisti, analizzando il problema

ambientale ammettono la necessità di ricorso ad una politica di vincoli nell'ambito, però, di una politica ambientale che tenda a stimolare un cambiamento generale nei processi di produzione.

L'evoluzione inevitabile delle norme di tipo impositivo è il passaggio agli strumenti<< di tipo economico>>. Questi non prescrivono precise e rigide indicazioni alle quali le imprese debbono attenersi, ma, fissati gli obiettivi di tutela ambientale che si intendono perseguire, pongono in essere sistemi di incentivi, o di deterrenti, che funzionano attraverso l'assegnazione di prezzi per l'utilizzo delle risorse ambientali, mediante criteri di mercato, lasciando le imprese libere di scegliere il comportamento che ritengono più conveniente. Tali strumenti economici presentano il vantaggio di essere più efficaci in rapporto al loro costo, risultano più flessibili ed adattabili nel tempo, forniscono talora una fonte di finanziamento per gli interventi ambientali e stimolano la ricerca e l'innovazione in campo ecologico.

Tra le politiche di tipo economico, il più diffuso è sicuramente il ricorso a misure di fiscalità ambientale: il ricorso da parte delle autorità governative a tasse e sussidi risponde all'esigenza di modificare i prezzi relativi per tener conto di quei costi sociali che i meccanismi di mercato non sono in grado di riconoscere. Il fine ultimo delle tasse ecologiche dovrebbe essere quello di disincentivare direttamente, secondo logiche economiche, la distruzione delle risorse naturali e non quello di finanziare rimedi per danni ambientali già avvenuti e per riuscire a raggiungere ciò le misure di fiscalità ambientali devono essere il più possibile collegate al tipo di inquinamento che vogliono ridurre e devono tener conto della effettiva elasticità al prezzo dei prodotti sui quali vengono applicate.

1.6 L'ETICA AMBIENTALE NELLA ECONOMIA DELLE IMPRESE

Tradizionalmente, il principale ostacolo all'affermazione di un'etica ambientale nelle imprese, già dall'aprirsi della fase conflittuale, è sempre stato il timore che essa potesse incidere negativamente sui risultati economico-finanziari della

gestione aziendale. Si è così venuta a creare una situazione conflittuale tra etica ed economia che si evidenzia in modo differente a livello microanalitico e a livello macroanalitico:

- a livello microanalitico, si è caratterizzata in una scelta tra razionalità economica, orientata all'efficienza gestionale e razionalità ecologica, finalizzata al contenimento del consumo delle risorse naturali ed alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività di impresa;
- a livello macroanalitico ha comportato uno scontro ideologico tra obiettivi istituzionali, volti alla salvaguardia ambientale, ed aziendali, volti al raggiungimento dei risultati economici⁴.

Il progressivo svilupparsi delle istanze ambientali ha influenzato l'evoluzione dei modelli manageriali. Sono stati identificati tre modelli comportamentali d'impresa. Un *modello passivo*, relativo alle imprese che percepiscono le variabili ambientali come un vincolo generatore di costi senza intravederne le potenziali opportunità e che tendono a resistere ai cambiamenti indotti tanto dalla normativa che dalle istanze della domanda: dunque esse non condividono i valori ambientali. Un *modello adattivo*, che individua le imprese che si conformano alle norme e adottano comportamenti innovativi in funzione delle esigenze poste dalla competitività aziendale: esse non condividono pienamente i valori ambientali ma si adeguano a rispettarli in quanto ne percepiscono il valore economico. Infine un *modello pro-attivo*, in cui le imprese adottano gli obiettivi di sviluppo eco-compatibile ed in funzione di ciò apportano forti cambiamenti radicali alle proprie strutture: per esse i valori dell'etica ambientale sono stati pienamente acquisiti e condivisi da tutte le componenti interne. Questo processo evolutivo dei comportamenti aziendali e imprenditoriali nei confronti delle problematiche dello sviluppo eco-sostenibile pone in evidenza che si va verso il superamento della conflittualità e lo sviluppo di una dialettica tra economia ed ecologia. E' necessario giungere sempre più ad una armonizzazione degli obiettivi economici con quelli ecologici. Questo obiettivo si incentra su alcuni punti nodali tra loro strettamente correlati. Una nuova etica delle imprese

⁴ L'etica ambientale nella economia delle imprese tra conflitti e condivisione. Prof. Gennaro Ferrara

dovrebbe essere quella volta ad integrare il problema ambientale nei comportamenti imprenditoriali e manageriali, in una logica di stretta connessione, volta ad eliminare i conflitti tra obiettivi economici e obiettivi <<ambientali>>, attraverso condivisione a tutti i livelli della gerarchia aziendale e per tutte le funzioni di impresa. All' esterno tale integrazione deve implicare un mutamento delle relazioni tra gli attori politici, sociali, tra le autorità nazionali, locali e sopranazionali, al fine di riuscire ad identificare gli strumenti per un efficace politica ambientale. Ciò nella consapevolezza che, in primo luogo, la salvaguardia attiva dell'ambiente si riflette positivamente sulla dinamica economica, dal momento che la tutela dell' ambiente crea nuove opportunità professionali, nuove imprese, posti di lavoro e ricchezza tramite investimenti per la difesa della natura, il recupero delle aree inquinate e lo sviluppo di nuovi prodotti ecologici e di tecnologie innovative. In secondo luogo una stretta collaborazione tra il sistema industriale e le istituzioni può creare nuove opportunità di business e nuove soluzioni tecnologiche, creando in tal modo le premesse per uno sviluppo delle economie di paesi e di settori. Si individua un nuovo paradigma economico compatibile su cui fondare lo sviluppo delle future società industriali. In questo scenario i costi delle variabili ambientali saranno più alti di quelli attuali; le imprese creeranno valore finalizzando la loro attività non solo sulla produzione e sulla vendita di prodotti, ma anche sul raggiungimento di determinati target ambientali; la validità della gestione aziendale sarà valutata anche in funzione del rispetto degli obiettivi ambientali che stakeholder avranno individuato.

1.6.1 Il Rendiconto etico – ambientale

Il << Rendiconto etico-ambientale>> è il documento volto ad illustrare i valori ai quali un'azienda ha uniformato e confermato i suoi comportamenti e dall'altro le linee guida che hanno segnato i rapporti con i vari attori del suo ambiente⁵. I valori di riferimento sono strettamente correlati con il patrimonio ambientale in cui un'azienda è immersa e il rapporto azienda-ambiente deve emergere

⁵ Dal bilancio economico-patrimoniale al rendiconto etico-ambientale. Prof.ssa Anna Paris

dall'illustrazione dei rapporti che l'unità produttiva ha avuto con ciascuna fattispecie di comunità a basso livello di istituzionalizzazione: i dipendenti, i soci, i consumatori, i finanziatori di capitale di credito, i fornitori, la pubblica amministrazione, i concorrenti, la collettività in genere. Così nel capitolo della pubblica amministrazione possono essere illustrati i rapporti con gli enti locali, i contratti stipulati con i medesimi e le iniziative condotte insieme ad essi, le norme interne ed i sistemi di controllo volti a garantire l'osservanza della legge, i finanziamenti agevolati e i contributi ricevuti, eventualmente suddivisi per ente erogatore e per area di destinazione, le imposte e le tasse corrisposte classificate per natura del tributo. Solamente con questi specifici riferimenti il rendiconto etico-ambientale diviene un documento con un'effettiva capacità informativa. Nella realtà un'azienda è spesso restia a rendere note informazioni dettagliate sui suoi rapporti con i terzi; tuttavia, per l'attendibilità e la credibilità del rendiconto etico-ambientale è opportuno far riferimento anche ai rapporti tesi e controversi con una specifica entità economica se con sensibili effetti sulla gestione aziendale. Un capitolo di rilievo è quello in cui sono illustrati i rapporti tra l'azienda e la collettività in genere e le varie attività volte all'arricchimento della qualità della vita e la salvaguardia dell'ambiente naturale: la descrizione dettagliata di tali elementi si trova nel documento insieme alla presentazione dei problemi ambientali rilevanti connessi con l'attività aziendale, alla determinazione degli indicatori volti a valutare l'impatto dell'attività esercitata sull'ambiente naturale e a quelli per stimare l'efficienza nell'uso delle risorse. E' infine necessario che il rendiconto economico – aziendale tratteggi le possibili linee evolutive dei rapporti azienda – ambiente in modo da consentire la verifica della coerenza dei comportamenti adottati alle decisioni assunte. Tale verifica può essere facilmente eseguita dagli stessi soggetti a cui è rivolto.

1.7 IDENTIFICAZIONE DEI COSTI AMBIENTALI

Come abbiamo visto, dunque, il fenomeno ambientale appare di primaria importanza in funzione del binomio economicità – etica: in effetti l' economicità dell'azienda non può prescindere dallo svolgimento efficiente in senso economico e fisico - tecnico del processo produttivo e bisogna considerare i riflessi della gestione d' impresa sull'ambiente esterno. Tali effetti comportano dei “ costi “ scaricati sull'ambiente esterno all'azienda con un conseguente impoverimento della collettività. Da ciò consegue, l'esigenza di considerare nella fase decisionale quelle scelte produttive che si rivelano efficienti in senso ecologico e che tengono conto dello spreco di risorse e del costo di ripristino degli equilibri ecologici compromessi.

Infatti lo svolgimento di processi produttivi degenerativi sul piano ambientale provoca degli effetti negativi denominati diseconomie esterne coincidenti con un aggravio dei costi e con la contemporanea riduzione del benessere.

Tali diseconomie⁶ si quantificano in termini di:

- distruzione delle risorse ambientali con conseguente depauperamento del patrimonio naturale a disposizione dei processi economici e della collettività;
- produzione di residui di vario genere con conseguenti danni all'ambiente: aria, acqua, suolo, paesaggio.

Dunque l'utilizzazione incontrollata e irrazionale di risorse rinnovabili o non rinnovabili disponibili in quantità limitata e la riammissione di residui e scarti di lavorazione provoca effetti dannosi sulla collettività che possono denominarsi più specificatamente costi ambientali. L' azienda può assumere due posizioni estreme:

- noncuranza verso il problema ambientale, con conseguente scarico degli effetti dannosi sulla collettività (esteriorizzazione dei costi ambientali);
- attenzione al problema aziendale, con adozione degli opportuni accorgimenti atti ad evitare la produzione degli effetti dannosi (interiorizzazione dei costi ambientali).

La possibilità di prevenire un effetto inquinante, adottando gli opportuni accorgimenti in ambito aziendale, comporta il sostenimento di costi di misura notevolmente inferiore a quelli derivanti dall'effetto dannoso eventualmente prodotto da un processo produttivo non controllato. Infatti, il danno prodotto all'ambiente da una attività gestionale noncurante ha un costo la cui entità è spesso inestimabile, poiché si correla con la distruzione di risorse di vitale importanza e con la perdita di valore sociale delle stesse. A livello aziendale i costi ambientali risultano spesso non rilevanti oppure inadeguatamente determinati sia per la difficoltà di quantificare monetariamente i fattori ambientali consumati nei processi produttivi, sia per l'errata convinzione di considerare tali fattori disponibili liberamente e in quantità illimitata, pregiudicando la formazione di un loro prezzo d'uso. I costi ambientali possono considerarsi componenti negativi inerenti alla mancata salvaguardia dell'ambiente solo qualora vengano interiorizzati.

1.7.1 Esteriorizzazione ed interiorizzazione dei costi ambientali

Esistono svariate tipologie di degrado ambientale:

- inquinamento da immissione nell'ecosistema di sostanze materiali dannose:

è la tipologia di degrado ambientale più comune in cui sono comprese le tipiche forme di inquinamento quali la contaminazione delle acque, l'alterazione della qualità dell'aria, inquinamento del suolo e degrado del paesaggio.

- inquinamento intangibile:

sono quelle forme di degrado ambientale che non scaturiscono dall'immissione di nuovi composti nell'ambiente e che si concretizzano in danni difficilmente percettibili dagli organi di senso. In tale classe possono essere ricondotti l'inquinamento acustico ed elettromagnetico.

- esaurimento risorse naturali:

⁶ Il ruolo dei costi ambientali nello sviluppo eco-sostenibile. Prof.Francesco Giaccari,Dott.Pierluca Di Cagno

tale tipologia può ricondursi alla riduzione e al potenziale esaurimento di risorse preziose per lo sviluppo futuro, dovuti a utilizzazioni incontrollate ed irrazionali del capitale naturale.

Al potenziale esaurimento di risorse preziose si aggiunge, anche, un considerevole impatto ambientale in termini di emissioni in atmosfera e di produzioni di rifiuti non riciclabili con conseguenti inquinamenti: atmosferico, idrico, del suolo e del paesaggio.

E' evidente, quindi, che l'interiorizzazione dei costi ambientali sia un passo obbligato per contemperare le esigenze di economicità e socialità dell'impresa, realizzando uno "sviluppo sostenibile" con il quale si intende, come vedremo in seguito, uno sviluppo che risponda alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze; ossia da una definizione dell' ONU del 1993 "sviluppo sostenibile significa condurre l'attività in modo da conciliare i bisogni dell' azienda con quelli degli stakeholder, proteggendo, sostenendo e aumentando la disponibilità di risorse naturali per il domani".

L'interiorizzazione si identifica con la "privatizzazione" dei costi connessi all'inquinamento provocato dall'esercizio dell'attività produttiva, la variabile ecologica viene considerata un fattore produttivo la cui acquisizione genera, al pari delle altre risorse produttive, costi di produzione. Ma a tale maggiore quota di costi si affiancano riflessi positivi, tra i quali la possibilità di acquisire posizioni di vantaggio sul mercato per l'adozione di "innovazioni ambientali" ossia di processi e di beni strumentali che riducono l'inquinamento e l'abuso di risorse naturali; consentono un incremento del benessere collettivo e contemporaneamente incontrano la soddisfazione del consumatore. Ciò consentirebbe di godere di una maggiore competitività. Tali aspetti assumono un' importanza non soltanto da un punto di vista economico ma anche sociale poiché questi processi si riflettono positivamente sulla collettività in termini di maggiore benessere derivante da una migliore qualità della vita, di accresciuta disponibilità di prodotti compatibili con le esigenze di salvaguardia ambientale, di formazione e diffusione di una mentalità ecologica.

I primi sono i costi di prevenzione sostenuti per prevenire la formazione del carico inquinante e sono espressione di provvedimenti innovativi e correttivi. Attraverso questi ultimi l'impresa affronta le problematiche ambientali, sia a livello produttivo, con l'acquisto di impianti e processi incorporanti tecnologie ecologiche in grado di evitare l'insorgenza di effetti inquinanti sin dall'origine, sia sul piano organizzativo, mediante un'apposita funzione ambientale che individui competenze flessibili e responsabilità specifiche in merito ai problemi ecologici con il compito di definire le linee di strategia ambientale, coordinandole con le altre funzioni aziendali. Inoltre in sede di controllo di gestione si ricorre a diversi strumenti analitici e a procedure di quantificazione degli impatti ambientali: tra queste rivestono particolare importanza la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), che consente di individuare le future conseguenze ambientali di potenziali investimenti industriali, l'Eco-Audit, che attraverso una valutazione puntuale dell'organizzazione e dei processi per la protezione ambientale, permette di conseguire maggiori livelli di efficienza e, per ultimo l'Eco-Label, che individua criteri ecologici in base ai quali valutare i prodotti al fine di assegnare etichette che ne esprimano l'ecocompatibilità.

Da un punto di vista strettamente contabile i costi di prevenzione possono distinguersi in costi di funzionamento e costi pluriennali connessi all'acquisto di impianti e strutture, ma in realtà, specie nelle imprese minori, non esistono aree aziendali specificamente dedicate alla prevenzione degli inquinamenti ed alla correzione di strutture e processi produttivi, ma tali attività sono commiste alle generiche operazioni di funzionamento.

La seconda categoria di costi sono gli accantonamenti per rischi ambientali che si distinguono, a seconda della specie di rischio contro cui l'azienda intende cautelarsi, in accantonamenti per recupero ambientale e accantonamenti per risarcimento danni ambientali. Questi, in generale, si riferiscono a rischi ambientali per perdite o debiti potenziali, il cui ammontare e la cui data di sopravvenienza è indeterminata alla chiusura dell'esercizio e relativi a situazioni, condizioni e circostanze esistenti alla data di redazione del bilancio, ma caratterizzate da uno stato di incertezza.

1.8 VERSO UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

1.8.1 Le prime conferenze internazionali sull'ambiente

Il primo tentativo di discutere di ambiente e sviluppo e delle relazioni tra questi due fattori a livello mondiale si ebbe durante la Conferenza delle Nazioni Unite, tenutasi a *Stoccolma* nel 1972. Il titolo della Conferenza era *Human Environment* (Ambiente umano), a dimostrazione del fatto che l'intenzione era quella di concentrare l'attenzione sui rapporti tra l'uomo e la natura.

In questa sede nacque l'UNEP (United Nations Environmental Programme), il programma dell'O.N.U. relativo alle problematiche ambientali che si pone l'obiettivo di coordinare e regolare tutte le politiche ambientali globali delle varie agenzie dell'O.N.U. Dal lato pratico, furono anche previste delle azioni di monitoraggio ambientale, cui avrebbero dovuto seguire le necessarie iniziative di tutela e prevenzione dei rischi ecologici. Si decise inoltre che il Segretariato e gli uffici dell'UNEP avrebbero dovuto avere sede a Nairobi, in Kenya, a dimostrazione del fatto che l'ambiente era destinato a diventare in breve tempo uno dei nodi cruciali dei rapporti tra paesi ricchi e paesi poveri del pianeta⁷.

Nel 1979 venne poi la Conferenza di Ginevra che vide il lancio di un primo programma mondiale sul clima (World Climate Programme) e la firma di accordi parziali sull'inquinamento atmosferico tra alcuni dei paesi partecipanti, a conferma del fatto che il problema del mutamento climatico, già alla fine degli anni settanta, era una delle maggiori preoccupazioni a livello internazionale.

Il 1988 fu la volta della Conferenza di Toronto che, a detta di molti, segnò lo spostamento dell'attenzione generale dei partecipanti dal livello puramente scientifico a quello più strettamente politico. Il principale risultato concreto fu infatti la firma di un accordo da parte delle nazioni partecipanti che prevedeva la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) in misura del venti per cento rispetto a quelle registrate nel 1988 e un impegno al miglioramento

⁷ A.Goria, Istruzioni per l'uso: l'UNEP, in *Equilibri* n.1, 1997, Fondazioni ENI Enrico Mattei / Il mulino

nell'efficienza dell'utilizzo delle risorse energetiche del dieci per cento, entro l'anno 2005⁸.

1.8.2 La Commissione Bruntland del 1987

Il concetto di "sviluppo sostenibile", la cui importanza si rivelerà sempre più cruciale, trae la sua vera origine dal rapporto della Commissione Bruntland, incaricata, a partire dal 1985, dall'UNEP, di studiare le correlazioni che si stavano instaurando tra ambiente e sviluppo. I risultati della ricerca, presieduta dall'allora Primo Ministro della Norvegia, Gro Harlem Bruntland, vennero pubblicati, nel 1987, in un rapporto significativamente intitolato *Il futuro di tutti noi (Our common future)*.

Lo sviluppo sostenibile trova in questo testo una prima ed importante definizione, secondo cui:

"lo sviluppo è sostenibile se soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere le possibilità, per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni. Il concetto di sviluppo sostenibile implica quindi dei limiti, non dei limiti assoluti, ma quelli imposti dal presente stato dell'organizzazione tecnologica e sociale nell'uso delle risorse ambientali e dalla capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane".

L'ambiente, quindi, come sostiene Giorgio Ruffolo nella prefazione all'edizione italiana del rapporto Bruntland stesso, venne, in questo studio, posto alla base della piramide dello sviluppo, il che significa che può esistere una sola ed unica via per allargare veramente questo sviluppo, e che tale via consiste, rimanendo all'interno della metafora, nell'allargare la base dell'ipotetica piramide e, quindi, nel tutelare e migliorare le condizioni dell'ambiente. Ruffolo ricorda inoltre come il valore aggiunto oggi, derivante dalla disattenzione nei confronti dell'ambiente, sia inesorabilmente destinato a trasformarsi in valore sottratto domani, cioè alle future generazioni.

⁸ Rapporto della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo, *Il futuro di tutti noi*, Bompiani, Milano 1988

Il rapporto Brundtland lancia, dunque, un ulteriore grido d'allarme nei confronti di tutti coloro che sono responsabili delle decisioni a livelli di politiche economiche globali, ponendo in rilievo la necessità di giungere, in tempi il più possibile brevi, a prendere delle decisioni che implicino dei reali cambiamenti di comportamento. Una mancata presa di coscienza della questione ambientale potrebbe infatti avere conseguenze difficilmente recuperabili sulle generazioni future e sui paesi poveri.

1.8.3 La Conferenza di Rio de Janeiro del 1992

I concetti emersi nel rapporto della Commissione Brundtland portarono, nel 1992, ad un importantissimo passo avanti per quanto riguarda la presa di coscienza a livello politico delle problematiche ambientali. Tale passo è costituito dalla Conferenza mondiale sullo "Sviluppo sostenibile", tenutasi a Rio de Janeiro nel corso del 1992⁹, dove i rappresentanti di tutti o quasi i paesi del pianeta si incontrarono per cercare di trovare alcune soluzioni comuni che rendessero possibile praticamente il cammino verso uno sviluppo futuro improntato alla sostenibilità.

In questo vertice avrebbero inoltre dovuto essere chiarite le modalità di aiuto concreto dei paesi "ricchi" nei confronti dei paesi "poveri", al di là delle dichiarazioni puramente programmatiche e di intenti che avevano caratterizzato gli incontri relativi alla questione ambientale in precedenza.

I risultati pratici della Conferenza sono riassunti in alcuni documenti, firmati da tutti o da molti dei partecipanti, non senza ostacoli e ripensamenti, dovuti agli enormi problemi di negoziazione che molti dei temi trattati hanno comportato e alla difficoltà, di non facile soluzione, di porre l'interesse globale e futuro sullo stesso piano di quello locale e presente. I nuovi casi di inquinamento transnazionale e il crescente divario tra Nord e Sud del pianeta non possono più oggi essere trattati secondo un approccio semplicemente microeconomico perché

⁹ Per informazioni sul vertice di Kyoto si possono consultare *Il sole 24 ore* nel periodo 1-12 dicembre 1997

troppo legato al presente, ad ambiti locali o, al massimo nazionali, e alla poco realistica possibilità di una negoziazione diretta tra le parti in causa.

La Conferenza ha formulato un programma di progettazione e di elaborazione di norme ed istituti di diritto internazionale dell'ambiente a conclusione della quale è stata redatta la "Dichiarazione su ambiente e sviluppo", i cui 27 principi delineano diritti e responsabilità degli Stati nei confronti dell'ambiente e nei confronti gli uni degli altri nella costruzione di un futuro sostenibile e valido da un punto di vista ambientale. Le molte organizzazioni che vi hanno partecipato, che fanno capo alla Organizzazione delle Nazioni Unite, contribuiscono alla formazione di principi e norme di diritto internazionale dell'ambiente: in particolare l'Unep svolge una serie di azioni concrete per la tutela e la gestione dell'ambiente che tendono a costituire veri e propri servizi sostitutivi o concorrenti di quelli normalmente inseriti o inseribili negli apparati statali. Da quel lontano 1992 molta strada è stata percorsa e sono serviti tutti questi anni per rendere più comuni e diffuse le preoccupazioni per un patrimonio ambientale in rapida diminuzione, sensibilizzando non solo l'opinione pubblica mondiale, ma anche i governi e le istituzioni internazionali. Comunque già a partire dal 1973 e in seguito parallelamente a questo processo, l'Unione Europea ha elaborato i Programmi di Adozione in Materia Ambientale, i cui i principali aspetti, relativi alla produzione industriale sono i seguenti :

- "Primo programma di azione in materia ambientale": si propone di ridurre l'inquinamento industriale con l'adozione sistematica del principio del *Chi inquina Paga* e di promuovere un'azione comune da parte degli stati membri dell'Unione all'interno degli organismi internazionali in materia ambientale;
- "Secondo programma di azione in materia ambientale": definisce ulteriormente il contenuto del principio del *Chi inquina Paga*, imponendo tasse per lo scarico degli inquinanti nelle acque, per lo smaltimento dei rifiuti e per l'utilizzo di risorse scarse. Viene inoltre valutata la possibilità di lanciare uno specifico programma di attività ecologiche per combattere la disoccupazione;

- “Terzo programma di azione in materia ambientale”: con questo documento, la filosofia di fondo si orienta definitivamente alla prevenzione dell’insorgere dei problemi ambientali. La politica ambientale viene, pertanto, inserita a livello di politica strutturale della C.E.E, in campo sia sociale che economico. Vengono, inoltre, predisposti gli strumenti finanziari per incoraggiare lo sviluppo di tecniche e di azioni esemplari in campo ambientale. I principi da seguire saranno tre: il principio del livello appropriato di intervento, il principio della conservazione e il principio del ripristino dell’ambiente naturale,
- “Quarto programma d’azione ambientale in materia ambientale”: ribadisce la necessità di un approccio di tipo preventivo per modificare i danni ambientali alla fonte, identificando nella lotta alla disoccupazione una priorità assoluta anche all’interno delle politiche ambientali:
- “Quinto Programma d’azione ambientale in materia ambientale” intitolato “ Programma comunitario d’Azione a favore dell’Ambiente: verso uno Sviluppo Sostenibile”, con un periodo di validità tra il 1992 e il 2000, era particolarmente orientato all’adozione di strumenti volontari di politica ambientale nel contesto industriale ed era incentrato su alcuni settori prioritari:
 - gestione sostenibile delle risorse naturali
 - lotta integrata contro l’inquinamento
 - migliore gestione della mobilità, grazie allo sviluppo di modalità di trasporto efficaci e non inquinanti
 - elaborazione di un insieme coerente di misure intese a migliorare la qualità dell’ambiente urbano
 - miglioramento della salute e della sicurezza.

Dunque tale programma prevede che le imprese adottino criteri definiti di “ecoefficienza” nelle loro scelte produttive, secondo quanto concordato nella *Carta delle imprese per uno sviluppo sostenibile*, firmata nel 1991 da molte imprese multinazionali. Sviluppo sostenibile ed incentivi al miglioramento dell’ecoefficienza dell’attività dell’impresa sono, pertanto, obiettivi

interdipendenti e imprescindibili l'uno dall'altro. Il programma dice infatti, testualmente, che: *"Le misure ambientali prese in precedenza erano di natura prescrittiva e seguivano l'approccio "non si deve". La nuova strategia si basa invece su un'approccio del tipo "agiamo insieme" e rispecchia la nuova consapevolezza del mondo industriale che l'industria non costituisce soltanto una parte importante del problema ambientale, ma che è anche parte della sua soluzione"*.

Il VI Programma prodotto nel 2002 sulla base di queste considerazioni, spinge verso una maggiore integrazione delle politiche ambientali ed ha l'obiettivo di garantire che il consumo di tutte le risorse non superi la capacità di carico dell'ambiente e di ottenere lo sganciamento dell'uso delle risorse dalla crescita economica mediante un significativo miglioramento dell'efficienza delle stesse. Riassumendo, quindi, da una parte i vertici nazionali sull'Ambiente spostano il piano di azione politica dalle entità statali alle istituzioni subnazionali verso un contesto maggiormente locale e dall'altra parte l'Unione Europea si concentra sulla necessità di non disperdere gli sforzi in materia ambientale in un'ottica di più stringente integrazione.

1.8.4 IL Praa e il programma regionale di Sviluppo

In questo percorso la regione Toscana ha avuto un ruolo da protagonista partecipando al vertice con una propria rappresentanza, e facendosi firmataria, unica tra le Regioni Italiane, assieme ad altri 22 organismi subnazionali, della Dichiarazione di Gauteng che ha l'intento di rafforzare le opportunità delle amministrazioni regionali e di sviluppare una politica internazionale di cooperazione per lo sviluppo sostenibile a livello subnazionale.

All'interno di tale vertice nasce e si inserisce il Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) della Regione Toscana che si concretizza nel VI Programma di Azione in materia di Ambiente dell'UE e nella Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia. Il PRAA è il risultato di quel doppio indirizzo, a cui abbiamo accennato in precedenza, volgendo la propria attenzione ad un contesto locale e allo stesso tempo facendo del principio di integrazione

l'asse portante della propria strategia: esso si realizza integrando insieme gli obiettivi propri delle diverse dimensioni della sostenibilità, e consente quindi di prendere delle decisioni valutando contemporaneamente e conciliando insieme le esigenze, gli obiettivi di ogni singola dimensione¹⁰. L'integrazione degli obiettivi di tutela e di miglioramento dei livelli di protezione ambientale in tutte le politiche di settore costituisce l'elemento strategico di snodo tra ambiente e sostenibilità dello sviluppo.

Il PRAA individua obiettivi, strategie, azioni e strumenti, nonché le risorse che dovranno essere finalizzate al raggiungimento sia di macroobiettivi generali sia di obiettivi specifici con interventi puntuali a livello locale su elementi di criticità ambientale.

Nell'attuazione dello stesso si prevede la predisposizione di piani e programmi di risanamento e conservazione della qualità dell'aria per le aree dove si superano i valori limite nazionali; nell'individuazione delle azioni bisogna da prima aggiornare il quadro conoscitivo relativo ai livelli di qualità dell'aria; secondariamente predisporre e realizzare i piani e programmi di risanamento e conservazione dell'aria, infine verificare l'efficacia delle misure e degli interventi e apportare le opportune correzioni. Infatti il quadro normativo delineato dal D.Lgs.n.351/99, in coerenza con le direttive della U.E. fornisce gli indirizzi per la valutazione e gestione regionale della qualità dell'aria: l'obiettivo generale a medio termine (2005) presuppone il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria intermedi fissati per alcune sostanze inquinanti, a lungo termine (2010) il macroobiettivo generale consiste nel rispetto dei valori limite e degli obiettivi di qualità dell'aria finali, nell'ottica di tutelare la salute dei cittadini. Fra gli obiettivi generali e regionali di contesto rientra la riduzione della popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai limiti di legge attraverso l'incentivazione della adozione da parte dei Comuni di piani di risanamento acustico al fine di raggiungere i valori di qualità, stabiliti con i Piani Comunali di Classificazione Acustica, attraverso l'approvazione di programmi finanziari di intervento a livello regionale. Sempre fra gli obiettivi generali e di contesto rientrano la tutela

¹⁰ Piano Regionale di Azione Ambientale della Toscana 2004-2005

quali - quantitativa delle risorse idriche, le bonifiche dei siti inquinati, il progressivo superamento delle condizioni di "rischio" idrogeologico in essere attraverso il contestuale ripristino e mantenimento di condizioni di equilibrio delle risorse acqua e suolo quale condizione pregiudiziale alla sostenibilità dello sviluppo economico territoriale.

Dagli obiettivi integrati e dagli strumenti attuativi del PRAA è possibile selezionare questioni legate ai temi della salute, infatti alcune delle azioni previste dal Piano Sanitario Regionale prefigurano la necessità di operare per interventi integrati dei due settori ambiente e salute per la realizzazione dei due macroobiettivi:

1. riduzione della percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico;
2. riduzione della percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico.

In tale ambito rivestono particolare importanza gli interventi integrati relativi all'ambiente urbano per l'ampiezza della popolazione esposta, per la numerosità e entità della pressione degli inquinanti per il rilievo dei piani interagenti, ambientale, sanitario, sociale, economico. L'azione ambientale urbana ha come obiettivi quello di rendere più efficaci le risposte di governo ai problemi ambientali della città, sperimentare e rendere stabile il rapporto tra i soggetti coinvolti, con competenze e ruoli diversi, nel processo decisionale, definire e attivare gli strumenti e i percorsi informativi integrati per la sorveglianza delle condizioni ambientali dei centri urbani e delle condizioni di salute delle popolazioni.

Inoltre la Regione Toscana sta portando avanti un processo innovativo di sviluppo economico, attento alla qualificazione sociale ed ambientale, che interessa l'intero sistema regionale mediante l'affermazione di quei principi di coesione e di sostenibilità ambientale che stanno caratterizzando in modo sempre più marcato il contesto europeo.

Tale impostazione viene sottolineata nel Programma Regionale di Sviluppo (PRS) che afferma e rafforza il ruolo della Toscana nella costruzione di un

sistema di relazioni internazionali improntato alla cooperazione economica. I nuovi contesti competitivi, creati dalla globalizzazione, richiedono alle imprese toscane la ridefinizione delle proprie strategie per sviluppare tutte le sinergie locali, rafforzando gli elementi di competitività territoriali.

La struttura del PRS è costituita da programmi integrati che richiedono il coinvolgimento tra le diverse strutture regionali. Gli interventi previsti dal Piano regionale per lo sviluppo economico assumono i principi dello sviluppo sostenibile: sussidiarietà, territorializzazione delle politiche e concentrazione. La strategia del PRS per la sostenibilità si articola su tre aree di intervento:

- la diffusione di strumenti integrati per il governo del territorio e delle politiche di settore;
- il rafforzamento degli strumenti di valutazione ambientale
- la promozione di strumenti volontari per una gestione eco-efficiente delle imprese toscane

La sostenibilità ambientale è un principio cardine del *DocUp Obiettivo 2* 2000-2006 della Regione Toscana, il Programma che favorisce lo sviluppo economico attraverso contributi alle imprese private, agli enti pubblici e alle associazioni no profit.

1.8.5 I Sistemi Economici Locali. La Provincia di Massa- Carrara

La complessità e la varietà dei diversi contesti territoriali che compongono la Toscana non consente di limitare l'analisi al livello dei dati regionali aggregati, ma impone di approfondire le diverse situazioni locali esistenti nei SEL in modo da offrire un quadro più articolato e realistico. Ragionare infatti soltanto in termini di valori medi regionali rischierebbe di offrire un quadro parziale e distorto della effettiva situazione esistente in Toscana.

In particolare all'interno del S.E.L di costa della Provincia di Massa – Carrara il Comune di Carrara è caratterizzato da una compresenza di molteplici funzioni (materiali, produttive, turistico - commerciali), da forte consumo del suolo e notevole densità abitativa. La sostenibilità di una comunità è definibile in funzione di un insieme di criteri non solamente ambientali, ma anche economici

e sociali. Per tale motivo è fondamentale, nell'ambito dell' analisi dello stato dell'ambiente di un territorio, rappresentare anche la complessità dei vari elementi che qualificano e determinano lo sviluppo stesso. Si deve tenere presente che le attività economiche sono uno dei principali fattori di pressione sulle risorse ambientali, che impiegano sia come "serbatoio" dal quale attingere gli input produttivi, sia come ricettacolo di rifiuti, reflui e di emissioni generati nelle di fasi di produzione e consumo di beni e servizi. Tutte le componenti ambientali (aria, rumore, acque, suolo, natura) sono pertanto coinvolte dagli effetti dello sviluppo economico. Il settore lapideo non costituisce una eccezione alla regola generale secondo la quale "in ogni processo produttivo, accanto al risultato positivo frutto dell'attività umana, bisogna annoverare risvolti di segno opposto quali le modificazioni dell'ambiente, del paesaggio, la creazione di rifiuti, la sopportazione di rumore..."anche se l'obiettivo dell'uomo resta quello di perseguire i vantaggi, minimizzando le poste negative, e tale filosofia, in questa epoca , appare sempre più radicata tra gli economisti. Per raggiungere tale finalità la tecnologia è un importante strumento: infatti sia nelle opere di preparazione alla coltivazione delle cave che in quello di distacco dalle bancate, sia nel trasporto dei blocchi al piano, i progressi tecnologici intervenuti in questi ultimi decenni hanno attenuato gli effetti negativi. Malgrado tali progressi è innegabile l'esigenza di ulteriori razionalizzazioni. In particolare l'industria del marmo genera :

- ravaneti, connessi alle attività di cava;
- cocciame e fanghi, relativi alle operazioni di segazione dei blocchi e di lavorazione delle lastre;
- inquinamento delle sorgenti, dell'acqua e dell'aria;
- inquinamento acustico dovuto da segherie, laboratori e in particolare causato dal passaggio quasi ininterrotto di camion per il trasporto di blocchi da monte a valle.

Per quanto riguarda questo ultimo aspetto il clima acustico costituisce oggi un elemento di particolare attenzione da parte dei cittadini, dei legislatori e dei vari enti pubblici .Nell'ambito dell'*International Programme on Chemical Safety*

(IPCS) l'effetto negativo del rumore viene definito come "una modifica nella morfologia e fisiologia di un organismo che risulta in un danno alla capacità funzionale, o in un danno alla capacità di compensare lo stress addizionale, o aumenta la suscettibilità di un organismo agli effetti dannosi dovuti ad altri fattori ambientali". I possibili effetti temporanei o a lungo termine sulla salute sono associati a livelli di rumore, frequenza e periodi di esposizione diversi.

La legge quadro 26 ottobre 1995 n. 447, ha definito criteri generali di valutazione, obiettivi di qualità e linee di intervento sull'inquinamento acustico; la compiuta applicazione della legge richiede ancora l'emanazione di numerosi provvedimenti attuativi, di competenza sia statale che regionale; nondimeno, diversi regolamenti sono stati ad oggi adottati e concorrono a definire un quadro sempre più completo di norme e standard.

I valori limite, di qualità e di attenzione introdotti dalla legge 447/1995 sono:

- *Limite di emissione*: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente.
- *Limite di immissione*: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno; il suo superamento comporta sanzioni amministrative.
- *Valore di attenzione*: rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente; il suo superamento comporta la redazione di un piano di risanamento.
- *Valore di qualità*: obiettivo da conseguire nel breve, medio, lungo periodo; la classificazione in zone è fatta per l'applicazione dei valori di qualità.

L'inquinamento atmosferico resta un problema vivo in gran parte delle aree urbane, dove sono frequenti i superamenti di soglie di attenzione e di allarme e sempre più emergono e si sovrappongono nuove problematiche: ozono, benzene, idrocarburi policiclici aromatici e altri inquinanti si impongono all'attenzione delle autorità locali e della popolazione urbana. La valutazione della qualità dell'aria nella città di Carrara è riferita al quadro normativo attualmente vigente in Italia, oltre che agli standard internazionali e ai più recenti orientamenti della

Unione Europea. La Regione Toscana, con delibera della Giunta regionale n.381 del 12/04/1999 ha approvato il Piano regionale di rilevamento della qualità dell'aria. Il Piano impone alle amministrazioni provinciali di provvedere ad adeguare l'attuale struttura del sistema di rilevamento della qualità dell'aria presente sul proprio territorio, costituito sia da reti pubbliche che da reti private, secondo i criteri e gli indirizzi contenuti nel Piano stesso, al fine di istituire un sistema regionale di controllo. I criteri di localizzazione delle stazioni previsti dal Piano, sono basati sulla classificazione per popolazione e densità di popolazione dei centri abitati, quindi su classi di emissioni individuate sulla base dell'inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (IRSE). Su questa base, il comune di Carrara rientra tra i venti comuni della regione con maggiore pressione emissiva ma privo di una rete fissa di monitoraggio. Tale assenza ha come diretta conseguenza l'impossibilità di effettuare una valutazione complessiva della qualità dell'aria, verificando il rispetto dei valori limite e dei valori guida stabiliti dalla normativa. Una valutazione di tipo parziale, è quindi effettuata con esclusivo riferimento all'eventuale raggiungimento, durante le campagne, dei livelli di attenzione e di allarme stabiliti al fine di prevenire episodi acuti di inquinamento atmosferico.

La nuova direttiva europea 99/30/CE, non ancora perfettamente recepita a livello nazionale, fissa a 200 µg/mc il valore limite orario, da non superare per più di 18 volte l'anno. Tale valore dovrà essere raggiunto progressivamente entro il 1 gennaio 2010, essendo fissata all'atto della sua entrata in vigore una tolleranza del 50%, progressivamente decrescente. La soglia di allarme è invece fissata a 400 µg/mc misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km² oppure in una zona o un agglomerato completi. Inoltre la direttiva stabilisce un valore limite annuale per la protezione della salute, pari a 40 µg/ mc, da raggiungere con il medesimo meccanismo di tolleranza precedentemente illustrato.

1.9 INDIRIZZI ED INIZIATIVE PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA

La Lr 3 novembre 1998 n. 78 "Testo unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree scavate e riutilizzo di residui recuperabili" prevede che "chiunque intenda procedere alla coltivazione di materiali di cava o torbiera su terreni dei quali abbia la disponibilità, deve chiederne l'autorizzazione al Comune territorialmente competente in conformità con le previsioni dello strumento urbanistico comunale; il Comune nel procedimento per il rilascio delle autorizzazioni acquisisce, in sede di Conferenza di Servizi pareri relativamente ai rispettivi ambiti di competenza, dell'Azienda Regionale Protezione Ambientale Toscana e dell'Azienda Sanitaria Locale."

In particolare, la domanda di autorizzazione è corredata da un progetto che, fra gli altri, deve contenere i seguenti elaborati: Analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, geominerarie, idrogeologiche, vegetazionali e paesaggistiche del luogo di intervento¹¹;

- Relazione sui contenuti progettuali anche in relazione alla destinazione urbanistica e agli altri vincoli e limitazione d'uso del territorio interessato, con particolare riferimento alle risorse naturali, nonché i criteri adottati per il loro rispetto e le misure di tutela sanitaria e ambientale previste;
- Progetto di risistemazione per la definitiva messa in sicurezza e il reinserimento ambientale dell'area;
- Progetto delle opere di urbanizzazione primaria e di quelle di allacciamento ai pubblici servizi, delle opere per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi ;
- Schema dettagliato del documento di sicurezza e salute previsto dall'art. 6 del D.Lgs 624/1996;
- Pronuncia di impatto ambientale, ove prevista dalla normativa vigente.

¹¹ Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2001- Comune di Carrara- Agenda XXI

Per quanto riguarda i ravaneti, la Conferenza dei Servizi, autorizza il loro utilizzo esclusivamente come scivolo per lo scarico dei detriti, che vengono successivamente raccolti e trasportati da ditte che procedono al loro riutilizzo. Vengono inoltre autorizzate esclusivamente le cave in cui sono presenti sistemi di riciclaggio e filtrazione delle acque di lavorazione.

La legge del 3 novembre 1998, n.79 “Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale”, include le cave e torbiere con più di 500.000 m³ /annuo di materiale estratto o di un’area interessata superiore a 20 ha tra i progetti sottoposti alla valutazione di impatto ambientale (VIA) di competenza del Comune, mentre per le cave restanti è prevista una procedura preliminare di verifica, sempre di competenza comunale, tesa a valutare la necessità o meno del ricorso all’effettuazione della VIA. Sono comunque sottoposte a VIA le cave ricadenti, anche parzialmente, all’interno delle aree protette e delle relative aree contigue; in tal caso la procedura di VIA è di competenza degli Enti Parco. E’ questo il caso del distretto marmifero apuano in cui la quasi totalità delle cave ricade in area contigua del Parco delle Alpi Apuane. Qualsiasi estensione o modifica del progetto di coltivazione di una cava deve necessariamente sottostare alla procedura di VIA. A tal proposito l’Ente Parco ha predisposto delle specifiche Norme tecniche d’attuazione (NTA), sulla base di quelle approvate dalla Regione, che identificano, per ciascuna tipologia di progetto, delle liste di controllo per l’identificazione degli aspetti significativi e degli impatti per ogni sistema ambientale.

Inoltre per fronteggiare il problema della torbidità delle acque destinate al consumo umano, AMIA ha messo in funzione impianti a sabbia per trattare le acque delle diverse sorgenti.

Anche per quanto riguarda la prevenzione dell’inquinamento da idrocarburi delle acque, il Comune ha introdotto l’obbligo di dichiarazione dei quantitativi di oli conferiti, e a seguito di controlli e verifiche si sono ottenuti buoni risultati.

Capitolo Secondo

SETTORE LAPIDEO

2.1 IL SETTORE LAPIDEO NAZIONALE

La leadership italiana nel settore lapideo è assolutamente indiscussa ed in particolare deriva dal concorso di una serie di elementi difficilmente riscontrabile in altri Paesi¹². Prima di tutto l'Italia vanta una larga disponibilità di materia prima, presupposto necessario per qualunque prospettiva di sviluppo di un'industria lapidea nazionale. Alla consistente quantità il nostro paese è in grado di abbinare un'altrettanto vasta varietà di qualità, secondo un panorama ricco di una gamma di colorazioni e tessiture che assicurano opportunità di scelte in grado di soddisfare le più differenti esigenze di utilizzo. Questa possibilità di poter produrre in cospicue quantità materiali di pregio garantisce all'industria lapidea italiana la <<chance>> di rispondere alla esigente domanda di quei mercati che intravedono nel binomio quantità-qualità un'ineliminabile condizione di assorbimento.

Da una simile disponibilità di materia prima trae origine la formazione di un apparato produttivo che per numero di aziende, livelli occupazionali e dotazione di impianti è il più importante nell'orizzonte mondiale del settore e costituisce una notevole realtà anche nel più generale quadro economico nazionale. Questo fenomeno è dovuto in particolare ai livelli di consumo ed alla considerazione che i materiali lapidei vantano nella cultura di ciascuna nazione. La tradizionale introduzione sui mercati esteri degli operatori italiani, infatti, ha contribuito non solo ad affermare i prodotti nazionali, ma anche a sviluppare un'attenzione nuova verso il <<marmo>>, della quale hanno potuto beneficiare le produzioni locali.

¹² G.Conti, Il Marmo nel mondo (1986)

Ma il valore del prodotto lapideo non è solo in funzione del pregio del materiale, ma soprattutto della sua lavorazione: un risultato per la cui eccellenza è necessario combinare qualità professionale ed elevato livello tecnologico degli impianti. Grazie a tali elementi, che conferiscono ai prodotti nazionali i più elevati standards qualitativi tra le produzioni mondiali, è possibile per questo settore, affermare su tutti i mercati internazionali una facile supremazia che è anche frutto dell'iniziativa e della capacità d'introduzione di imprenditori esperti e capaci. Dall'insieme di tutti questi elementi, si articola il percorso lungo il quale si è sviluppato il modello italiano, passato dalla fase di produzione e vendita del solo materiale grezzo a quello della sua trasformazione, grazie al potenziamento dell'apparato produttivo a valle, all'importazione di altri materiali grezzi, integrativi in prima istanza delle produzioni nazionali e successivamente opportunità di ulteriore affermazione commerciale sui mercati internazionali dove trovano stabile collocamento accanto ai materiali italiani.

Dunque si può parlare di un modello di sviluppo italiano che può riassumersi nella fedeltà ai valori qualitativi del prodotto, accompagnata da un'attenta azione di marketing da cui è derivata una <<leadership>> , riconosciuta garanzia di successo potenziale per tutti.

2.1.1 I Fattori critici di successo

La Struttura operativa del settore, caratterizzata da uno sviluppo generalmente non programmato, ha sostituito sempre più il tradizionale orientamento alla produzione con quello verso il mercato: tale tendenza è derivata dalla capacità di risolvere in modo ottimale i problemi tecnici e dalla crescente prevalenza dell'offerta sulla domanda immediata. Proprio per questo, le teorie più avanzate di marketing hanno individuato i fattori critici di successo, la cui incidenza nel determinare gli acquisti settoriali è sostanzialmente paritetica:

- prezzo
- qualità
- distribuzione

- immagine

Il prezzo, inteso come rapporto tra merce fornita e corrispettivo economico, è una variabile che dipende da parecchi parametri: continuità ed omogeneità dei materiali, tempestività di consegna, referenze tecnologiche, competenza professionale nelle lavorazioni speciali. Da questo punto di vista, la prevalenza è fuori discussione, per l'ampiezza degli investimenti effettuati, per il peso della tradizione, per l'ampiezza delle disponibilità e soprattutto per la qualità. Quest'ultima richiede un'organizzazione tecnica d'avanguardia, capace di evitare danni irreversibili ai giacimenti nel momento estrattivo, e nello stesso tempo idonea a garantirne il controllo sul semilavorato e sul prodotto finito, scartando pezzi difettosi da riciclare per usi alternativi.

Con la distribuzione si entra nella sfera commerciale esclusiva, dove il fattore di successo è costituito dalla sua capacità di inserirsi nel momento post-produttivo con una serie di servizi che vanno dalla disponibilità di depositi alla collaborazione progettuale, alla credibilità professionale dei vettori. Non si deve trascurare, soprattutto per i grandi lavori, che costituiscono una quota rilevante della commercializzazione, il supporto istituzionale dato dalla <<joint-venture>> fra il soggetto fornitore e strutture di servizio.

Infine l'immagine ha un ruolo molto decisivo specialmente in un settore caratterizzato dall'elevata elasticità della domanda, come quello lapideo. Occorre dunque valorizzare il ruolo della tradizione, le peculiari idoneità di impiego dei materiali e lo stesso effetto del prodotto di natura con iniziative di documentazione e di propaganda, le quali richiedono professionalità e competenza, in quanto il mercato è contraddistinto da una concorrenza forte.

Tali fattori insieme alla ampiezza delle disponibilità, la sofisticazione dei gusti, la capacità di usare la pietra ornamentale come elemento di struttura, pongono il Paese in condizioni di netto vantaggio rispetto agli altri, dando luogo ad un paradigma di riferimento di difficile imitazione.

2.2 IL COMPRENSORIO APUO VERSILIESE

Il ruolo così delineato del settore lapideo italiano deve la sua fisionomia allo sviluppo del Comprensorio Apuo-Versiliese, il cui evolversi e strutturarsi ha quasi sempre anticipato i processi di trasformazione generali, proponendo un modello cui in seguito tutto il settore si andava adeguando.

Non potrebbe essere diversamente poiché in questa area che comprende Carrara e le zone limitrofe sono presenti quelle condizioni secondo le quali si è sviluppato il settore a livello generale, caratterizzato però da tratti più marcati. Tutti gli altri Comprensori marmiferi italiani vantano dimensioni più modeste relativamente a disponibilità di materia prima, struttura produttiva, introduzione sul mercato ma soprattutto non sono in grado di realizzare, nelle singole specificità, la concomitanza di tutti quegli elementi che caratterizzano invece il Comprensorio Apuo-Versiliese. Benché l'attività di escavazione sulle Alpi Apuane sia iniziata da quasi due millenni, le riserve di materia prima sono state appena scalfite ed alcune indagini assicurano possibilità di approvvigionamento pressoché infinite: infatti tale sistema costituisce il giacimento di più consistenti dimensioni, in grado per di più di offrire produzioni dagli elevati standards qualitativi che già nei passati secoli costituirono premessa indispensabile allo sviluppo ed alla affermazione delle loro fortune.

Si è venuto così a creare un distretto industriale che non è un sistema diverticalizzato dove prevale la logica di mercato ma è un sistema a forte specializzazione ed autonomia in cui convivono scambi e transazioni di innovazioni tecnologiche incrementali, di beni e servizi e di informazione di processo, di prodotto e di mercato in un fitto insieme di relazioni e di interazioni governati dalla rete di imprese. Dunque la forza del distretto è legata sia alla maggiore flessibilità operativa che deriva da un sistema diverticalizzato rispetto ad un sistema rigidamente integrato sia dal maggiore livello di produttività che un sistema specializzato per singola fase consente di raggiungere rispetto ad un sistema specializzato su un intero processo. Ma tale forza deriva anche dalla

possibilità che ogni singola impresa ha di promuovere strategie competitive basandosi sulla natura e la qualità delle risorse interne e sulla interazione con il sistema delle risorse esterne all'impresa ma interne al distretto: nella predisposizione della strategia competitiva si deve tener conto della risorsa esterna per poter cogliere appieno le opportunità emergenti dal mercato.

La competitività del sistema è legata storicamente alla qualità e alla disponibilità di materia prima escavabile in loco ed attualmente, a seguito della affermazione del distretto come polo internazionale della commercializzazione del marmo e del granito, anche della materia prima rinvenibile in ogni parte del mondo¹³. Bisogna sottolineare che in un settore dei "lavori su commessa", un'impresa affida una buona parte del proprio potere competitivo sulla disponibilità, tempestività, qualità specifica, prezzo e costo della materia prima. Il rapporto con la cava diventa un elemento strategico che si affianca al controllo del canale di vendita e di commessa nel determinare la forza competitiva dell'impresa.

Ciò che caratterizza il distretto e lo differenzia dagli altri, nella strategia competitiva dell'impresa è l'importanza del canale di commessa, quindi del responsabile di vendita che spesso è il proprietario dell'impresa o una persona di sua stretta fiducia.

Nel funzionamento del modello distrettuale è stata messa in evidenza l'importanza della cultura e socialità dell'ambiente locale nel determinare il vantaggio competitivo rispetto a modelli che si affidano esclusivamente a logiche strettamente "economiche e tecnologiche".

La cultura dell'ambiente locale rappresenta nel distretto il collante che tiene insieme i diversi attori che contribuiscono al funzionamento e alla evoluzione positiva della dinamica del sistema economico e che in altri contesti organizzativi è rappresentato da strumenti di identità collettiva tipici delle grandi organizzazioni economiche e sociali (grandi imprese, partiti, sindacati...).

Questa cultura produce un sistema di valori e un linguaggio condiviso che consente alle imprese di tenere sotto controllo i costi, altrimenti crescenti, di un

¹³ Settore lapideo: mercato del lavoro e fattori di competitività. Regione Toscana (1996)

sistema diverticalizzato con forte diffusione di autonomia in tutto il sistema e che favorisce la competitività di un modello organizzativo apparentemente “disconnesso”. Si può sostenere che il distretto industriale lapideo rappresenta un’isola in un sistema che riceve impulsi socio-culturali di diversa natura e che quindi tende a svilupparsi in un ambiente per molti aspetti diverso al sistema di valori che sorregge in altre parti della Toscana il sistema dei distretti industriali.

2.2.1 Fattori di competitività del distretto

Il controllo delle cave del marmo è molto importante in quanto genera un vantaggio nei confronti dei Paesi concorrenti.

Esiste una tendenza a decentrare la produzione di semilavorati verso i luoghi di estrazione della materia prima in cui si verifica un costo della manodopera molto contenuto: un investimento di questo tipo è realizzabile solo da quelle aziende che dispongono di un *network*.

Gli elementi che caratterizzano la criticità nella fase di approvvigionamento sono:

- La disponibilità dei materiali:
 - possibilità di esaurimento cave;
 - qualità non soddisfacente;
 - impossibilità di reperire le misure richieste in tempi stretti;
 - incertezza tempi di approvvigionamento per fattori meteorologici;
 - tempi di approvvigionamento lunghi ed incerti
- Le imprese operanti su commessa:
 - hanno una rete mondiale di cave con le quali mantengono rapporti continuativi;
 - ottengono sistematicamente rapporti di esclusiva: la cava si impegna a non fornire i concorrenti per ogni specifico affare proposto, l’impresa si impegna a non acquistare da altre cave la stessa varietà di materiale;

- i rapporti di esclusiva non hanno copertura contrattuale, ma si basano su promesse che vengono puntualmente onorate;
- l'esclusiva si definisce di norma nelle fasi della trattativa con il cliente.

In aggiunta al controllo diretto della materia prima , la localizzazione in un'area ad antica tradizione lapidea attribuisce una serie di vantaggi¹⁴:

- a) economie di varietà;
- b) economie di velocità;
- c) economie di monitoraggio;
- d) economie di specializzazione

Economie di varietà

Il comprensorio agisce come un vero e proprio sistema coordinato, in grado di mettere a disposizione delle imprese terminali una estrema varietà di materiali lapidei, da cambiare su richiesta dei clienti finali. Si ritiene che l'accesso immediato alla varietà dei materiali costituisca un punto di forza difficilmente superabile del comprensorio. Infatti le zone a minore specializzazione non hanno contatti diretti e continuativi con tutte le sedi mondiali di produzione di pietre e anche se riuscissero a creare i canali di approvvigionamento, andrebbero incontro a costi di trasporto e di logistica proibitivi.

Economie di velocità

Un elemento fondamentale della competitività del comprensorio è dato dalla capacità di approvvigionare l'elevata varietà di materiali in tempi ridotti e soprattutto affidabili. Tali tipi di economie non dipendono solo dalla durata dei cicli delle lavorazioni intermedie, ma anche dalle capacità di accesso alle fonti naturali dei materiali. I tempi di approvvigionamento sono estremamente variabili sia per l'incertezza sui tempi di estrazione dovuta a fattori meteorologici

¹⁴ Regione Toscana, Provincia di Massa e Carrara, Settore lapideo:mercato del lavoro e fattori di competitività

e organizzativi sia per l'incertezza sulle rese e sulle qualità delle lastre e in genere dei semilavorati.

Per quanto riguarda le fasi a valle, le economie di velocità sono garantite da un sistema di accesso alla capacità produttiva dei subfornitori: questi non mantengono rapporti di esclusiva con un solo cliente finale, ma tuttavia si obbligano ad assegnare ad un ristretto numero di clienti autorevoli quote di capacità per periodi fissati. Ciò assegna ai clienti una posizione di accesso stabile, che consente di calcolare correttamente i tempi di esecuzione delle commesse e nello stesso tempo, mantiene al sistema un apprezzabile grado di flessibilità.

Economie di monitoraggio

Il marmo è un materiale dalle proprietà altamente imprevedibili: non è possibile prevedere esattamente le prestazioni e le caratteristiche qualitative dei materiali lavorati a partire dalla qualità osservata della materia prima. Le incertezze rilevanti che circondano il processo di segazione e di lucidatura rendono incerta anche la qualità del prodotto finale. Ciò impone alti costi di monitoraggio del processo, allo scopo di ripartire correttamente il rischio tra cliente finale e trasformatore. Il sistema apuo-versiliese è in grado di ridurre al minimo tali costi, garantendo una qualità costante nel tempo.

Economie di specializzazione

Il controllo della materia prima, sia con cave proprie che con il network di rapporti in esclusiva, consente di prevedere con maggiore precisione i costi. Questa capacità è fondamentale nelle fasi di preventivazione e di trattative delle commesse. In generale il costo del materiale è in funzione di:

- domanda di mercato/disponibilità del materiale;
- luogo di provenienza;
- qualità commerciale;
- quantità da fornire ;

- possibilità di approvvigionamento;
- percentuale di scarto del materiale

Esso può subire forti variazioni nel corso del tempo. Un indicatore molto interessante del fenomeno è rappresentato dal fatto che le imprese leader tengono un magazzino di materiale grezzo elevato e mantengono rigorosamente riservati i prezzi di vendita del materiale. La standardizzazione della produzione viene vista come difficile da applicare a produzioni che contengono una forte personalizzazione, in particolare per quanto riguarda i tempi di consegna del prodotto.

In generale l'incidenza del costo del lapideo è molto diverso a seconda dell'opera in cui si va ad inserire. Nel caso di facciate e rivestimenti esterni, il valore della commessa di lapideo non supera pochi punti percentuali. Dal punto di vista dell'impresa di lapideo, invece, la composizione dei costi di una facciata montata è tipicamente:

- 30-40% valore della pietra lavorata
- 30-40% lavorazione
- 20-40% trasporto

2.3 LO SVILUPPO DEL COMPRESORIO APUO-VERSILIESE: DAGLI ANNI 50 AD OGGI

La dinamica attraverso la quale il Comprensorio è giunto alla sua strutturazione attuale può essere fatta risalire agli anni 50 e agli inizi degli anni 60, anni che rappresentano una cesura storica a partire dalla quale si verificheranno quegli avvenimenti per cui il settore apuano subirà le modifiche che ancora oggi lo caratterizzano nei suoi tratti essenziali. Il panorama internazionale si caratterizza per una situazione di stasi economica, i cui riflessi negativi condizionano proprio l'industria marmifera apuana, da sempre orientata ai commerci esteri, ma nonostante ciò, i livelli di produttività attingono ugualmente, sia nel

Compensorio che fuori dei suoi confini, dei risultati eccellenti. La nascita di un'industria lapidea nazionale, distinta da quella apuana, è sancita definitivamente grazie soprattutto all'effetto trainante della domanda interna del paese.

Nel Compensorio i fenomeni che presiedono ai successi produttivi possono essere ricondotti a due:

1. la realizzazione delle strade di arrocamento che, se da una parte assicurava una maggiore facilità di trasporto del grezzo dalla cava fino al piano, dall'altra permetteva l'accesso nella cava stessa di macchinari ed impianti per l'incremento dei parametri e quindi per la possibilità di approvvigionamento di più consistenti quantitativi di materiali;
2. l'introduzione, nel ciclo produttivo a valle, della tagliblocchi, una macchina che permette lo sfruttamento dei blocchi non riquadrati e mai utilizzati in precedenza.

L'incremento di produttività al monte indusse conseguenti modifiche a valle, dove si avviò un processo di potenziamento degli impianti e di concentrazione tecnologica, che ha avuto come esito finale la creazione, nel Compensorio, del più importante polo di trasformazione settoriale al mondo.

Intanto agli inizi degli anni '60 termina il periodo di stagnazione economica dei mercati esteri, e da questo momento in poi il rilancio del Compensorio viene assicurato dal suo patrimonio di introduzione sui mercati esteri: la domanda di materiali è di elevata consistenza e le produzioni apuane non sono più sufficienti a farvi fronte, oltre che per la quantità anche per la qualità. E' a questo punto che si attiva la fase di importazione di altri materiali grezzi i quali, da fatto integrativo dei marmi bianchi divengono in seguito il presupposto necessario a fare del Compensorio apuoversiliese il centro dei traffici internazionali di settore, favorito in ciò dallo sviluppo del porto di Marina di Carrara. Dunque il Compensorio ha saputo adeguarsi alla più articolata domanda modificando la propria offerta incentrandola sui lavorati ed offrendo soprattutto una gamma di qualità più articolata e ricca.

Negli anni '70 il ciclo della domanda si arricchisce significativamente con l'esplosione dei mercati medio-orientali che divengono, in poco tempo, un'area di consumo stabile in grado di assorbire il 30% dell'export internazionale. La vivacità di questa domanda viene gestita in prima persona da aziende che sono attrezzate di adeguato Know-how, ma che per l'impegno produttivo fanno ricorso anche al supporto di imprese conto terzi, secondo una dinamica di decentramento produttivo. Si delinea così un panorama di settore costituito da un elevato numero di aziende, organizzate in veri e propri sistemi, secondo un'articolazione che vede coagularsi intorno alle imprese leaders una corona di imprese satelliti sulle quali vengono fatte ricadere cospicue quote di lavorazioni conseguenti l'acquisizione di grosse commesse.

Infatti accanto alla domanda tradizionale si andava affermando una domanda di qualità che esige forniture di materiali in grosse quantità, rispetto delle consegne, ottima qualità di lavorazione e posa in opera del materiale. Da qui l'organizzazione della nuova azienda che non deve più solo fornire materiale, ma assicurare anche << un' offerta globale di servizi integrati che comprendono, oltre alla produzione ed alla trasformazione, l'elaborazione ed interpretazione dei disegni costruttivi, nonché la posa in opera e la direzione stessa di lavori di rivestimento di grandi opere di rilevante prestigio >>¹⁵. Il Compensorio così è diventato leader anche sul tema dei servizi, impegnandosi sulla strada dell'integrazione stretta tra i suoi differenti momenti – produzione, trasformazione, commercializzazione, servizi avanzati – perché la competizione internazionale, oggi, non si gioca più soltanto tra le imprese, ma anche e soprattutto tra i sistemi.

¹⁵ INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE CARRARA. Relazione al Convegno: << Sviluppo dell'industria marmifera mondiale: anni '20, anni '50, anni '80 >> dall'intervento svolto dal dott. Gino Mazzi

2.4 INDAGINI E PROGRAMMAZIONE TECNICO-ECONOMICHE

Lo scopo principale dell'analisi di un giacimento è in primo luogo la valutazione delle sue potenzialità estrattive, e quindi la raccolta dei dati necessari ad impostarne correttamente l'eventuale coltivazione.

I parametri che influenzano maggiormente la potenzialità produttiva dei giacimenti dei vari tipi di marmo sono risultati essere:

- le condizioni geomorfologiche
- le caratteristiche litologiche
- l'assetto strutturale ed in particolare modo il grado di fratturazione
- le condizioni logistiche
- il valore di mercato del materiale estraibile.

La potenzialità produttiva di un giacimento risulta dal quadro ottenuto valutando congiuntamente i suddetti parametri e difficilmente si potrà arrivare ad una conclusione definitiva anche in mancanza di uno solo di questi: il peso di ciascun parametro sulla valutazione complessiva non è mai assoluto ma può variare in modo sensibile da caso a caso. Così giacimenti di materiali di basso valore commerciale possono risultare economicamente più interessanti di giacimenti di materiali pregiati ma il cui costo di estrazione è troppo alto, a causa, per esempio, di un elevato grado di fratturazione, o di condizioni geomorfologiche sfavorevoli.

Lo scopo di questo tipo di indagine è quello di fare una valutazione generale delle potenzialità estrattive di un giacimento che porti a concludere se questo può avere un interesse minerario o non è idoneo a produrre materiale lapideo ornamentale. L'indagine deve avere dunque una tempistica sufficientemente rapida, così da mantenere costi entro limiti contenuti, tali da giustificare l'intervento. In termini commerciali essa potrebbe essere definita un'indagine di *pre-fattibilità tecnico-economica dello sfruttamento*¹⁶. E' importante sottolineare che detto studio ha un carattere preliminare e dunque è soggetto ad un margine di errore. L'ampiezza di tale errore è funzione soprattutto dei limiti imposti

¹⁶ Manuale, Marmo Macchine On the net-L'escavazione del marmo

dall'osservazione superficiale, a loro volta direttamente proporzionali alla complessità delle caratteristiche giacimentologiche.

Dopo una prima raccolta di dati (topografia della zona da esaminare, analisi strutturale, litologica, analisi preliminare della fratturazione esame delle caratteristiche geomorfologiche) e una definizione, seppure in via preliminare e spesso sottoforma di stima approssimativa, delle principali caratteristiche geominerarie del giacimento esaminato, si possono definire i principali parametri di coltivazione e cioè le *tecniche estrattive* e i *mezzi di escavazione*. Mentre per definire il primo parametro i dati raccolti sul terreno sono sufficienti, nella definizione dei mezzi di escavazione entrano in gioco altri fattori, quali i quantitativi da produrre, il budget disponibile e la politica aziendale.

La scelta dei macchinari di cava è un momento molto importante in quanto da essa dipende sia la definizione del Capitale di Investimento sia l'operatività della cava.

L'analisi economica condotta a livello di pre-fattibilità comprende tutte le voci di costi e ricavi previste dall'attività estrattive con l'eccezione dell'incidenza di imposte, interessi attivi e passivi, plusvalenze, il cui calcolo risulterebbe senz'altro prematuro e poco realistico a fronte del carattere preliminare della stessa raccolta dei dati necessari allo studio.

Capitale di investimento

La prima operazione è la definizione del capitale di investimento. Questo si compone principalmente di tre voci:

1. macchinari di cava
2. infrastrutture
3. lavori di preparazione

Nel considerare il costo dei macchinari di cava va tenuto presente che di norma i macchinari di taglio devono essere nuovi, mentre i mezzi di movimentazione e di servizio possono essere anche unità di seconda mano ripristinate . Ciò consentirà

un risparmio considerevole perché in genere i mezzi pesanti rappresentano da soli la percentuale maggiore dell'intero capitale di investimento.

Stima del Costo di Produzione

Il costo di produzione è l'elemento chiave che determina la fattibilità economica della coltivazione. Esso deve quindi essere valutato con accuratezza anche in considerazione del fatto che al suo valore finale concorrono numerosi fattori molti dei quali suscettibili di forte variabilità.

Il primo fattore è l'incidenza del *Capitale d'Investimento*: questo dato viene calcolato in base alla produzione ottenuta nel tempo medio di ammortamento del capitale. Poiché la cava deve essere avviata, l'effettiva capacità produttiva dei macchinari potrà essere conseguita solo dopo un certo periodo di attività necessario a dimensionare adeguatamente il fronte di scavo. Il tempo di ammortamento dei macchinari e delle attrezzature di cava viene stimato intorno ai 4-6 anni, ma in realtà molti mezzi possono avere una vita assai maggiore.

Il secondo fattore da considerare è l'incidenza del *personale* e del *management*: questo fattore comprende tutti i costi relativi sia al personale operante in cava, sia allo staff dirigenziale e d'ufficio, e include gli oneri relativi alla gestione amministrativa.

Il terzo fattore è rappresentato dall'incidenza dei *materiali di consumo* il cui valore sarà direttamente proporzionale alla produzione realizzata.

Nel caso che il materiale lapideo costituisca una nuova varietà commerciale, si deve prevedere anche il costo del marketing necessario al suo inserimento nel mercato: esso incide, in genere, sul costo di produzione per una quota intorno al 5%.

Stima dei Ricavi e rapporto Costi/Ricavi

I proventi sono stimati in base al possibile prezzo di vendita del materiale sotto forma di prodotto grezzo e della produzione programmata: la valutazione del prezzo deve essere fatta per comparazione diretta del materiale in esame con

varietà simili già presenti sul mercato, mantenendosi però leggermente più bassi del valore di queste ultime in quanto normalmente un materiale nuovo deve avere sempre un prezzo concorrenziale. Nel caso non vi fossero in commercio varietà paragonabili al materiale esaminato, ci si dovrà affidare alla propria esperienza, cercando comunque di fare una valutazione delle potenzialità d'impiego dello stesso in base alle sue caratteristiche commerciali.

Per migliore chiarezza è opportuno evidenziare l'andamento del rapporto costi/ricavi con periodicità annuale, per il tempo previsto di ammortamento dei macchinari che compongono il capitale di investimento.

2.5 COLTIVAZIONE DELLA CAVA

L'importanza di definire con esattezza la tipologia di un sito estrattivo risiede nel fatto che il tipo di cava, congiuntamente alle ragioni che lo hanno determinato, costituisce un parametro fondamentale per comprendere la situazione produttiva e le possibilità di sviluppo di un'area estrattiva e di conseguenza per definire il suo valore economico. La tipologia della cava è relativa a tre parametri:

1. *la forma*
2. *la collocazione geomorfologia*
3. *il metodo di coltivazione*

La forma di una cava è definita da rapporto morfologico tra la cava stessa e la roccia ad essa circostante. Essa può influire notevolmente sul tipo di macchinari di scavo da utilizzare, sul costo di produzione, sulle caratteristiche della produzione, nonché sull'evoluzione dell'attività di scavo. In sostanza la forma di una cava può influire, talvolta in modo determinante, sulla sua produttività generale e sul livello dell'investimento necessario a sostenerne la coltivazione.

Una prima suddivisione morfologica distingue le cave che operano a cielo aperto da quelle che si sviluppano in sotterraneo, offrendo questi due tipi, opposti vantaggi e svantaggi. A livello operativo le cave in sotterraneo hanno il

vantaggio di poter lavorare anche in condizione atmosferiche avverse ma possono trovare un serio limite nella necessità di evacuare i detriti di lavorazione in discariche collocate a cielo aperto, spesso così distanti dal fronte di scavo da dover effettuare l'operazione tramite un mezzo ad hoc, in luogo dei normali mezzi di movimentazione come avviene di regola nelle cave a cielo aperto. L'attività in sotterraneo necessita inoltre di infrastrutture specifiche quali un sistema di illuminazione e un impianto di areazione per l'eliminazione dei gas di scarico, ma non di rado beneficia di condizioni strutturali dell'ammasso roccioso migliori della media delle cave a cielo aperto, che consentono di ottenere una resa al monte. Quest'ultima differenza appare significativa soprattutto nelle fasi iniziali della coltivazione in quanto il procedere in sotterraneo consente di evitare la rimozione della parte superficiale del giacimento, di solito improduttiva. Evidenti differenze si registrano sia sul piano della programmazione, in quanto le indagini giacimentologiche realizzate in cave a cielo aperto sono più dettagliate e affidabili, che a livello di progettazione, poiché la cava in sotterraneo richiede conoscenze specifiche per valutare la tenuta meccanica delle volte e realizzare le conseguenti opere di contenimento. Infine una sensibile differenza si riscontra sotto il profilo dell'impatto ambientale: in alcuni casi è proprio questo aspetto a far preferire una coltivazione in sotterraneo, specialmente in aree di particolare valore paesaggistico.

Entrambi i tipi di cave possono avere forma a fossa o a pozzo: le prime tramite una o più rampe mantengono comunque l'accesso degli automezzi al fronte di scavo, le seconde sono caratterizzate dall'impossibilità di realizzare delle rampe, precludendo l'accesso diretto degli automezzi e obbligando ad eseguire tutte le operazioni di movimentazione tramite mezzi di sollevamento. E' evidente come questa seconda soluzione comporti costi e difficoltà operative assai maggiori delle cave a fossa, ed inoltre per limitare i costi di trasporto del materiale di scarto, creano grosse aree di discariche proprio ai margini della cava stessa, vanificando i benefici offerti sul piano paesaggistico.

La collocazione geomorfologica di una cava è ovviamente definita dall'ambiente geomorfologico in cui la stessa si colloca. Si distinguono due ambiti principali: cave di montagne e cave di pianura. Le prime si suddividono in tre sottogruppi.

1. Le cave pedemontane si inseriscono in un ambiente di modesto rilievo morfologico, facilmente accessibile: è la condizione più vantaggiosa in quanto la coltivazione non trova limiti fisici al proprio sviluppo, la vicinanza con la pianura si traduce spesso nella disponibilità di infrastrutture di base e servizi logistici e i costi di trasporto da e per la cava restano su livelli contenuti. Un possibile svantaggio è rappresentato dal fatto che tali ambienti sono soggetti più di altri a vincoli paesaggistici e si potrebbero creare condizioni di incompatibilità con l'attività estrattiva.
2. Le cave di mezza costa si inseriscono in un ambiente montano su versanti molto ripidi, hanno sempre uno o più lati al monte dove si aprono i fronti di scavo e uno o più lati a valle sede della discarica e della strada di accesso. In esse l'ampliamento della superficie di scavo verso monte, oltre i limiti dell'area di escavazione, comporta la realizzazione di complesse e onerose rampe di accesso alle parti alte della cava- strade di arrociamento. Dal punto di vista ambientale questo tipo di cave provoca un impatto non irrilevante: oltre alla discarica che comporta problemi sia di ordine paesaggistico, sia, in alcuni casi, di ostruzione della rete idrografica, si aggiunge l'impatto visivo del fronte di scavo tanto maggiore quanto più alta è la quota altimetrica della cava.
3. Le cave culminali occupano la sommità dei rilievi montuosi, pertanto esse sono caratterizzate dal presentare tutti i lati degradanti verso valle e la loro ampiezza massima sarà sempre funzione di quella del rilievo alle varie quote altimetriche. Anche in questo caso l'impatto ambientale è notevole: si può avere lo smantellamento sistematico del crinale determinando importanti modifiche fisiografiche.

Le cave di pianura sono realizzate sempre al di sotto del piano di campagna e l'elemento più limitante è dato dalla vicinanza della falda freatica che impedisce l'approfondimento dello scavo. Sotto il profilo paesaggistico potrebbero

rappresentare la soluzione migliore ma il problema viene creato essenzialmente dal materiale di scarto che, se non smaltito, spesso viene accumulato a lato della cava creando vere e proprie colline di detriti.

Il metodo di coltivazione definisce il tipo e lo sviluppo sequenziale delle attività che nel complesso concorrono alla produzione di una cava. Esso viene stabilito in funzione sia delle caratteristiche giacimentologiche, sia delle necessità produttive della cava, e incide in misura spesso determinante sulla scelta dei macchinari da impiegare, sulla organizzazione logistica dell'area estrattiva e, in sostanza, sulla produttività stessa della cava.

Le cave di roccia ornamentale vengono coltivate sempre procedendo dall'alto verso il basso per escavazione progressiva di platee, ciò avviene per abbattimento progressivo di bancate lungo i gradoni che costituiscono il fronte di scavo. A seconda del numero di platee messe in coltivazione la cava può assumere una configurazione a *gradone unico* o a *gradoni multipli*.

Il primo è frequente nelle cave di piccola dimensione che non richiedono un'elevata produzione e non offrono condizioni per un forte investimento; infatti, l'escavazione avviene in uno o al massimo due fronti di scavo serviti dagli stessi mezzi di movimentazione.

Per ottimizzare il lavoro su ampie superfici è necessario conformare la cava a gradoni multipli. Tale scelta consente di operare su più fronti di scavo con unità estrattive indipendenti e garantisce una produzione molto elevata; parallelamente si richiede una buona capacità organizzativa in quanto spesso la velocità di avanzamento dei diversi fronti di scavo, sebbene questi siano strutturalmente autonomi, deve essere concentrata in modo da evitare sovrapposizioni delle aree di intervento. Il rischio maggiore nel caso che un fronte di scavo proceda con velocità di avanzamento maggiore di quello immediatamente sovrastante, consiste nella riduzione eccessiva del piazzale superiore con la conseguenza sulla sicurezza nelle operazioni di taglio e nelle manovre dei mezzi meccanici.

Essa permette inoltre, in tempi relativamente brevi, lo sfruttamento di parti progressivamente più profonde del giacimento, ove la roccia presenta sempre

caratteristiche migliori; non ci sono poi interferenze tra le attività condotte sui diversi gradoni, ciò che favorisce ordine e rapidità delle manovre. Inoltre la possibilità di lavorare i gradoni, o un unico gradone molto esteso, permette di orientare, incrementare, ridurre e selezionare la produzione secondo le esigenze, semplicemente attivando o disattivando più settori.

2.6 GLI AGRİ MARMIFERI NEL COMUNE DI CARRARA

Fino al XVIII secolo non esistevano specifiche norme che regolavano le cave di Carrara.

Il sottosuolo minerario apparteneva al Principe, il quale invece di farne oggetto di concessione, tollerava che le cave aperte negli agri collettivi delle “Vicinanze” venissero lavorate dai loro membri, incamerando la cospicua dogana gravante sui marmi in uscita dal territorio.

Le Vicinanze di Carrara erano piccole comunità di famiglie con proprietà collettivistiche come terreni, boschi, pascoli e agri marmiferi. Sorte e strutturate come comunità agrarie, di fronte ai problemi della crescente economia marmifera, non furono in grado di far fronte agli abusi degli escavatori, divenuti sempre più ricchi e potenti. Per questo sorsero conflitti che resero necessario un intervento del sovrano.

Maria Teresa Cybo Malaspina, Duchessa di Massa e Principessa di Carrara con l’Editto 1 febbraio 1751 dette inizio a quelle che prenderanno il nome di “Norme Estensi”¹⁷.

Con tale editto la Sovrana autorizzò le Vicinanze a concedere le cave degli agri marmiferi ai propri membri, con la forma del livello statutario dei beni pubblici. Sanò altresì le situazioni pregresse, concedendo il godimento perpetuo a quelle cave che fossero state iscritte agli estimi da almeno 20 anni, cioè dal 1731.

¹⁷ Cesare Piccioli, Storia e dogmatica del sistema minerario estense. Carrara:1751-1995

Nacquero così i cosiddetti “Beni Estimati”, tutt’oggi considerati proprietà private. L’esecuzione dell’Editto non diede gli effetti sperati cosicché la stessa Maria Teresa ne promulgò un altro in data 21 dicembre 1771, nominando una commissione per giudicare le controversie, la quale però fu inefficiente e di fatto si ridusse a pochi interventi in campo agrario.

Durante la dominazione Francese, dal 1796 al 1815, furono emanate varie e numerose disposizioni, tendenti allo sviluppo dell’industria e del commercio, ma prevalentemente in materia fiscale. L’unica degna di interesse fu quella del 17 luglio 1812 nella quale il Principe di Lucca decretò l’abolizione delle Vicinanze, con il conseguente trasferimento degli agri marmiferi al Comune di Carrara. Ciò fu confermato, assieme all’Editto del 1751 ed all’intera legislazione del Principato da Maria Beatrice d’Este, succeduta a Maria Teresa, con Editto del 15 dicembre 1815, a seguito della Restaurazione.

La stessa adottò un catasto particellare e, con la Notificazione del 24 settembre 1823 nominò una commissione per verificare il possesso di tutte le cave al fine di mettere ordine all’intero settore, la quale però non produsse alcun effetto, al pari di quella del 1771.

La situazione imponeva una nuova regolamentazione, ed anche per il fattivo interessamento del Governatore Bayard De Volo, questa giunse con la Notificazione del 14 luglio 1846, per il Comune di Massa, estesa al Comune di Carrara con Notificazione del 3 dicembre 1846.

Concludono il ciclo delle “Norme Estensi” l’Editto Sovrano del 4 aprile 1851 sull’espropriazione per pubblica utilità in materia di cave ed il Rescritto Sovrano del 25 giugno 1852 che, in occasione dell’entrata in vigore del Codice Civile del 1852 stabilì che “la legge sul livello delle cave di Massa è legge speciale calcolata su un incipiente industria, quindi deve restare qual legge speciale”.

La Notificazione del 14 luglio 1846 si può considerare una legge completa, interessandosi delle escavazioni, della viabilità e degli edifici. Regolava le concessioni per le cave già aperte, per le cave da aprirsi; chiunque aveva la possibilità di fare dei “tentativi”, contrassegnandoli con le proprie “marche”

denunciandoli al Comune. I periti fissavano il canone livellario “proporzionato al terreno che si allivella e non già al prodotto che può ricavarsene scavandone i marmi”, dopodiché si procedeva alla concessione. Era prevista la decadenza alla concessione nel caso la cava fosse stata inattiva almeno per 8 mesi senza interruzione in un biennio, se non veniva pagato il canone o se ogni 29 anni non si procedeva alla “ricognizione in dominum”.

A seguito dell'Unità d'Italia nulla cambiò nel panorama giuridico delle cave; nel 1927 fu emanata la Legge di Unificazione Mineraria (R.D. 29.07.1927 n° 1443) la quale all'art. 64 recitava testualmente:”entro un anno dalla pubblicazione del presente decreto i Comuni di Carrara e di Massa emaneranno un Regolamento, da approvarsi dal Ministero per l'Economia per disciplinare le concessioni dei rispettivi agri comunali”. Da questo momento ci furono una serie di proposte di regolamenti emanati dal Comune, nel 1932, nel 1959, nel 1970 e nel 1988, ma solo sei anni dopo, con la delibera C.C. n° 88 del 29 dicembre 1994, autorizzata dal Consiglio Regionale con delibera n° 115 del 28 febbraio 1995, il Regolamento degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara era operante e le Leggi Estensi erano definitivamente abolite. Anche la Corte Costituzionale ratificò il “Regolamento” rigettando il ricorso promosso dal Governo contro la Legge Regionale, con la sentenza n° 488 del 20 novembre 1995. Tale sentenza enunciava dei fondamentali principi, cioè che la concessione deve essere “onerosa” e “temporanea”, deve incidere anche sulle concessioni preesistenti e le subconcessioni o affitti sono illegittimi.

Seguirono le Leggi Regionali n° 104/95 e 33/98 le quali sancivano che il Regolamento Comunale si applica anche alle concessioni livellarie già rilasciate dal Comune e a quelle delle sopresse Vicinanze di Carrara. Il Comune di Carrara, adeguandosi alle suddette Leggi Regionali e per un mero vizio di forma del Regolamento del '94 riformulò il Regolamento degli Agri Marmiferi con la delibera n° 59 del 4 maggio 1999. Successivamente con delibera n° 36 del 10 aprile 2002, con delibera n° 123 del 19 dicembre 2003 e con delibera n° 51 del 9 luglio 2004 il testo del Regolamento ha subito ulteriori modifiche introducendo la figura del “socio esperto” (art. 16) quale possibile escavatore della cava,

regolando il pagamento del canone di concessione (art. 10, 10 bis/ter/quater/quinqes/sexies) e procrastinando di 1 anno, dal 27.luglio 2004 al 27 luglio 2005 il termine di scadenza dei contratti di affitto di cave in concessione (art. 15)

Il Regolamento degli Agri Marmiferi¹⁸ oggi vigente sancisce i seguenti concetti:

Gli Agri marmiferi comunali fanno parte dei beni indisponibili del Comune di Carrara.

Chiunque può fare ricerca di cava, purché sia in possesso di un permesso di ricerca da concedere da parte della Giunta Comunale. Se l'esito è positivo il ricercatore dovrà presentare la domanda di concessione, la quale verrà rilasciata dal Consiglio Comunale se tutti i requisiti previsti sono in regola.

La concessione è trasferibile previa autorizzazione della Giunta Comunale.

Il concessionario ha l'obbligo di tenere attiva la cava. Si considera inattiva quando non sia stata lavorata con più operai per almeno otto mesi nel biennio.

Il concessionario deve lavorare direttamente la cava, essendone vietato l'affitto, la subconcessione e l'appalto. Può lavorare la cava anche un "socio esperto" del settore, attuale conduttore della cava, purché sia socio di una società concessionaria o socio di una società titolare di quote della società concessionaria.

Il diritto del concessionario può essere oggetto di ipoteca previa autorizzazione del Comune.

La durata della concessione è di 29 anni ed alla sua scadenza può essere rinnovata al concessionario, il quale deve farne domanda 6 mesi prima della scadenza, se non vi siano motivi di per il diniego.

Il concessionario deve corrispondere al Comune un canone che sia proporzionale al valore della produzione o, in luogo di questo, nel caso in cui ci sia un accordo tra il Comune e le associazioni di categoria, una tariffa unica con le modalità previste dall'accordo stesso.

¹⁸ Regolamento per la concessione degli Agri Marmiferi Comunali, Allegato alla delibera N°51 del 9 Luglio 2004

Il Comune può pronunciare la decadenza della concessione nei seguenti casi:

- a) per mancato pagamento di 2 rate del canone; in alternativa a ciò il Consiglio Comunale può decidere di imporre una penale pari al doppio delle rate scadute;
- b) per aver ceduto la concessione senza autorizzazione;
- c) per inattività della cava;
- d) per aver affittato la cava o parte di essa;
- e) per grave inadempimento agli obblighi della concessione.

Nel caso di rinuncia del concessionario la cava sarà nuovamente concessa mediante gara pubblica.

Le concessioni livellarie del vecchio ordinamento Estense sono soggette al nuovo Regolamento

I contratti di affitto esistenti fra concessionari e locatari delle cave potranno continuare fino al 27 luglio 2005.

C'è da segnalare che le delibere del '94 e del '99 sul Regolamento degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara sono state opposte dagli Industriali di Carrara, rispettivamente, la prima al Consiglio di Stato, essendosi già pronunciato il T.A.R. della Toscana a favore del Comune e la seconda al T.A.R. della Toscana.

2.7 IL CICLO PRODUTTIVO DI CAVA

Lo scopo principale del processo produttivo in una cava di lapidei è la produzione di blocchi commerciali, intendendo con questo termine blocchi che soddisfano a certi requisiti volumetrici, dimensionali ed estetici. Si distinguono una tecnologia di estrazione, cioè con cosa l'estrazione viene condotta, e una metodologia di estrazione, che spiega come un giacimento viene coltivato ed è determinata dalle macchine prescelte per applicarla.

L'esperienza derivante da molteplici casi concreti indica che la migliore coltivazione di una cava si ottiene conseguendo una architettura regolare, a

gradoni, con configurazioni variabili da caso a caso. Nel suo schema più generale, l'escavazione avviene dall'alto verso il basso, con la creazione di uno o più gradoni attraverso le seguenti fasi produttive¹⁹:

TAGLIO AL MONTE

RIBALTAMENTO DELLA BANCATA

SEZIONAMENTO DELLA BANCATA

RIQUADRATURA DEI BLOCCHI

EVACUAZIONE DEI BLOCCHI

Taglio primario

Il taglio al monte o taglio primario consiste nell'isolamento di una grossa porzione rocciosa dal deposito; le dimensioni di tale porzione, chiamata bancata, sono dell'ordine delle centinaia o migliaia di metri cubi e sono generalmente multiple di quelle richieste per i blocchi commerciali e funzionali alla migliore utilizzazione delle caratteristiche del materiale. Isolare grosse porzione è conveniente sia perché si determina una riduzione del costo unitario di taglio, essendo il costo stesso ripartito sul gran quantitativo abbattuto, sia perché nella successiva fase di ribaltamento, si può procedere alla ispezione di ampie superfici, confinando così le parti più sfavorevoli ed ottimizzando la resa. Quando la bancata non è particolarmente voluminosa essa può essere suddivisa direttamente in blocchi senza subire sezionamenti intermedi; se la bancata ha un volume rilevante essa viene sezionata in elementi più piccoli, anch'essi da ribaltare sul piazzale di cava, le "fette". Nei casi in cui l'estrazione del blocco è diretta il taglio primario coincide evidentemente con la riquadratura del blocco poiché in questa fase si operano contemporaneamente il distacco della porzione e la sua regolarizzazione a blocco commerciale.

¹⁹

Ribaltamento della bancata

Dopo essere stata tagliata su ogni lato, la bancata deve essere rimossa dalla sua sede per permetterne il sezionamento. Il sistema più agevole di rimozione consiste nel ribaltamento sul piazzale antistante il fronte di scavo: l'operazione consiste essenzialmente nel produrre una spinta a tergo della bancata che la inclini di quel che basta a farla cadere sul suo lato esterno. I dispositivi di ribaltamento sono costituiti dai cuscini oleodinamici (cuscini metallici gonfiati con acqua o cuscini di gomma gonfiati con aria), inseriti lungo lo spessore del taglio, che dilatandosi allontanano la bancata dal resto del gradone, e dai martinetti oleodinamici, necessari a dare la giusta inclinazione. E' regola generale, prima di procedere alle operazioni di ribaltamento, creare nell'area di caduta della bancata un ammasso di detriti di pezzatura ridotta, che prende il nome di cuscino, la cui funzione è quella di ammortizzare la caduta della bancata riducendone al minimo le rotture.

Sebbene sotto il profilo concettuale il ribaltamento della bancata è un'operazione piuttosto semplice, nella pratica essa può riservare non pochi problemi che, rallentando l'escavazione, arrivano a incidere sulla produttività complessiva della cava. Le complicanze maggiori si hanno in presenza di un elevato grado di fratturazione della roccia che forma la bancata; è possibile in questi casi che durante la spinta la roccia si frantumi formando scaglie e spigoli che ostacolano il regolare movimento della bancata.

Sezionamento della bancata

Una volta abbattuta sul piazzale, la bancata deve essere sezionata in porzioni di dimensioni tali da poter essere rimossi con la pala meccanica. Non di rado in questa fase si effettua direttamente anche la riquadratura in blocchi di dimensioni commerciali ma più di frequente quest'ultima operazione viene eseguita in una fase successiva utilizzando tecniche e macchinari specifici. L'importanza del sezionamento della bancata risiede nel fatto che in questa fase vengono definite forma e dimensioni finale dei blocchi e quindi i tagli da effettuare vengono programmati di conseguenza. Si tratta di una fase assai delicata poiché errori

nella formulazione dello schema di taglio possono incidere sulla produttività dell'escavazione e sulla qualità del prodotto finito.

Di regola le operazioni di sezionamento vengono eseguite con gli stessi tipi di macchina utilizzati per il taglio al monte. La tagliatrice a filo diamantato è la macchina che a questo proposito offre la maggiore versatilità: il filo diamantato si avvolge a cappio attorno alla bancata grazie al fatto che questa si trova in parte sollevata dal cuscino di detriti che ne ammortizza la caduta.

Riquadratura dei blocchi

La fase finale del processo estrattivo è la riquadratura dei blocchi a misura commerciale: di solito il blocco viene solo abbozzato e per aumentarne il valore commerciale deve essere rifinito eliminando eventuali sporgenze, parti difettose o anche croste di alterazione superficiale. Di regola la fase di riquadratura viene effettuata in aree limitrofe alla zona di stoccaggio blocchi, dove il blocco sgrossato dopo il sezionamento della bancata viene trasportato con la pala meccanica. Il mezzo di riquadratura più frequente in cava è la tagliatrice a filo diamantato installata o meno sull'apposita struttura, in alternativa, viene usato il martello pneumatico e il successivo impiego di cunei spaccaroccia manuali.

Concludendo la successione delle operazioni così descritte rappresenta la più efficace sotto ogni punto di vista; sarebbe buona norma cercare di rispettarla, per quanto reso possibile dal deposito, anche laddove la geometria e le caratteristiche strutturali del giacimento limitano o condizionano fortemente il conseguimento di una corretta architettura.

2.8 LE TIPOLOGIE PRODUTTIVE

Come ho già accennato prima il target primario di una cava è la produzione redditizia di blocchi commerciali. Trattandosi di attività industriale su materiali naturali, le variabili in gioco in ogni cava sono veramente numerose e, nell'ambito delle scelte tecniche e delle strategie aziendali, ciò che può essere

conveniente per un operatore non lo è per un altro; il fattore internazionalità, considerando le enormi differenze esistenti tra paesi, introduce un ulteriore elemento di variabilità nei costi di produzione di una cava.

In generale il costo di un blocco è determinato da:

- costo di escavazione
- valore intrinseco del materiale
- quantità estraibile in blocchi di dimensioni adeguate
- costanza ed uniformità della produzione
- rispetto dei tempi di consegna per le quantità richieste
- costo di trasporto fino al porto di imbarco
- costo del trasporto via mare

Prescindendo da analisi economiche, nelle quali si cerca evidentemente di ottimizzare i fattori di costo per ogni singola realtà estrattiva, è opportuno evidenziare un aspetto tecnico che ha notevoli ripercussioni in senso economico: la regolarità e la cubatura dei blocchi.

Questi due parametri sono molto importanti: lo scostamento dalla forma geometrica, le asperità presenti, la superficie grezza delle facce a seconda della tecnologia impiegata, il volume utilizzabile, sono tutti elementi che concorrono a definire il volume pagante e quindi il valore economico di un blocco. La parte cosiddetta difettosa dovrà essere compensata economicamente nella fase di compravendita ed andrà normalmente perduta nella fase di trasformazione. In sede di compravendita è consuetudine far riferimento alla sola porzione utilizzabile di un blocco: all'acquirente devono pertanto essere riconosciuti degli abbuoni e proprio a causa di questi, quanto minore è il volume dei blocchi, tanto maggiore è la perdita percentuale. Le trattative tra acquirente e venditore possono non essere del tutto rigide ma pare evidente che un blocco che potrebbe essere pagato interamente per la sua forma regolare, vede ridotto considerevolmente il suo volume pagante.

Inoltre degli aggravii economici si riscontrano nel trasporto dei blocchi, che viene pagato a peso: avere blocchi irregolari significa maggiori costi di trasporto sia per chi vende sia per chi compra. E' quindi nell'interesse sia dell'acquirente, sia

del venditore, avere a che fare con blocchi regolari, poiché ciò significa riduzione dei costi sia dall'una che dall'altra parte.

Per quel che concerne le ripercussioni di una produzione in blocchi irregolari sulla trasformazione, questa, sebbene in forma differente, è penalizzata dalle irregolarità dei blocchi, tanto nella forma quanto nel volume.

In quest'ultimo anno si intravedono iniziative per il rilancio dei blocchi informi. Il Comune di Carrara incoraggia tali iniziative dando il massimo contributo ai soggetti interessati ad investire in qualche progetto. <<Fino ad oggi gli informi si sono venduti ma con il problema della loro trasformazione all'estero a costi decisamente inferiori, riferendosi non solo alla manodopera, ma anche ai costi sociali ed ecologici. Nel nostro Comprensorio si devono rispettare norme di sicurezza ed evitare l'impatto ambientale legato ai rumori, allo smaltimento di acque e rifiuti. In aree meno evolute gli standard ecologici sono meno elevati e comportano quindi costi di produzione inferiori>>.²⁰

La società Marmi Carrara Srl è già orientata in questo senso con un progetto chiamato Made in Italy che punta alla trasformazione dei blocchi informi in prodotti pregiati. Gli obiettivi del piano, in attesa delle autorizzazioni edilizie del Comune, sono la valorizzazione dei marmi pregiati (anche acquistando o riattivando cave poco sfruttate), la promozione del marmo di Carrara nei mercati esteri realizzando show-room nelle più importanti piazze commerciali mondiali, cercando di coinvolgere altri imprenditori del settore e istituzioni pubbliche. Si punta dunque più alla qualità che alla quantità, preservando il monte e la natura. La società persegue l'obiettivo imprenditoriale di favorire la lavorazione in loco con una produzione giornaliera di 2000 metri quadri di materiali finiti (pavimenti e rivestimenti), utilizzando circa 60.000 tonnellate di blocchi informi. L'alta tecnologia si baserà su moduli per ottenere la massima qualità del prodotto e si cercherà di distribuirlo attraverso i canali commerciali utilizzati da chi vende la ceramica.

²⁰ Andrea Vannucci, vicesindaco di Carrara. Il Tirreno, 16 gennaio 2005

2.9 GESTIONE DEL RAPPORTO ESCAVAZIONE – AMBIENTE

L'impatto prodotto sull'ambiente dalla coltivazione delle cave, nonostante l'applicazione di misure di mitigazione, causa in ogni caso modifiche permanenti del territorio che non si conciliano con una visione di tipo "ambientalistico" del rapporto uomo/natura. Di fatto, voler sviluppare nel medesimo ambiente un'attività mineraria ed un programma di conservazione naturale, appare una contraddizione; tuttavia è altrettanto vero che l'attività estrattiva è da ritenersi, al pari di tante altre attività umane, indispensabile per lo sviluppo del modello socio-economico che attualmente caratterizza la nostra specie e la sua soppressione risulterebbe immotivata, oltre che sul piano puramente culturale, anche nell'ottica di sviluppare modelli di vita più naturali. In effetti il dualismo escavazione/ambiente costituisce un tipico problema che può essere risolto solo in un quadro di sviluppo sostenibile in cui l'attività umana, anche nello stesso interesse dell'uomo, non può prescindere dal contesto ambientale in cui viene esercitata ma al contrario deve confrontarsi con esso, contenendo l'alterazione dell'equilibrio naturale precostituito entro limiti tollerabili.

Nell'affrontare tale tema bisogna precisare che nell'ambito dell'escavazione del marmo ci si trova comunemente di fronte a tre problemi differenti la cui soluzione implica altrettante tipologie di analisi e d'intervento. Infatti il problema cava/salvaguardia ambientale può essere riferito:

- escavazione passata
- escavazione in atto
- escavazione futura

Ovviamente sia nel caso di escavazioni in corso che in programma, è previsto che l'attività debba senz'altro terminare per passare poi alla fase di sistemazione definitiva dell'area (nella cave in programma la sistemazione dell'area deve essere prevista già nella fase progettuale). Tuttavia nell'ambito di una cava di roccia ornamentale, il termine dell'attività di scavo è un evento di assai difficile programmazione sia nei tempi, sia nella geometria e nella planimetria dell'area di cava. In particolare ogni tipo di previsione è resa problematica da una serie di

fattori variabili peculiari delle rocce ornamentali. I più significativi tra questi fattori sono:

- le sensibili oscillazioni del mercato dei lapidei e, come parziale conseguenza, del valore commerciale della roccia;
- la modesta entità del volume asportato per unità di tempo rispetto alle potenzialità del giacimento;
- la complessità delle analisi giacimentologiche finalizzate alla pianificazione dello sfruttamento che sui lunghi periodi forniscono in genere dati parziali.

Il fattore tempo è in alcuni casi particolarmente imprevedibile: attualmente sono in attività cave di marmo aperte ben duemila anni fa, inoltre, non è raro, il caso di cave chiuse da tempo che siano state riaperte a causa di mutate condizioni di mercato. Ciò non toglie ovviamente che le fasi di chiusura e di sistemazione non debbano essere considerate ma la loro programmazione sarà caratterizzata da un alto grado di incertezza. In alcuni casi, infatti, sarà possibile fornire in fase progettuale solo indicazioni di massima sulle tecniche e procedure da adottare nella futura e definitiva sistemazione dell'area di scavo.

Nel caso di una cava abbandonata il solo intervento possibile, a meno di una riapertura della cava, è proprio la sistemazione definitiva dell'area.

Nel caso di una cava in attività, una volta accertata la regolarità dell'esercizio rispetto alle norme vigenti, dovrà essere intrapreso uno studio volto a definire le interazioni cava/ambiente in atto ed eventualmente fornire indicazioni per mitigare l'impatto prodotto. Lo scopo è quello di porre l'attività sotto controllo così da limitare al massimo il danno ambientale. Diverso è l'intervento se riferito a un'escavazione programmata. In questo caso, infatti, il danno ambientale non è stato ancora prodotto e quindi ci si trova nelle migliori condizioni per applicare il concetto di sviluppo sostenibile. Condizione indispensabile per il raggiungimento del suddetto obiettivo è la programmazione dell'attività estrattiva secondo piani di sviluppo territoriale che tengano conto, oltre che del fattore socio-economico anche di quello ambientale. I piani di sviluppo dovrebbero essere realizzati non solo in base al profitto che l'attività di cava è in grado di produrre ma anche

valutando sia il danno che tale attività comporta a livello di ambiente naturale, sia i relativi costi sociali.

Per la realizzazione dei piani così definiti è necessario disporre di una serie di dati inerenti i seguenti punti:

- tipologia e modalità di sviluppo dell'attività di scavo prevista;
- fattori ed equilibri che caratterizzano l'ambiente naturale nella complessità delle sue espressioni;
- tipologia e grado di impatto che l'attività prevista può potenzialmente produrre.

Questi dati, permettendo di pianificare l'attività di scavo prevedendo il danno ambientale da essa rappresentato, consentono di programmare con un anticipo significativo anche eventuali misure di mitigazione. Come avevamo già visto l'insieme delle operazioni che portano alla previsione dell'impatto sull'ambiente di una determinata attività, è detta V.I.A.

In sostanza, la V.I.A applicata ad un'attività estrattiva consente di valutare la fattibilità di un'operazione in termini di costi ambientali/benefici economici e sociali e di indicare le soluzioni più idonee a ridurre l'eventuale impatto sull'ambiente prodotto dall'escavazione.

Le procedure utilizzabili per condurre questo tipo di studio sono comuni a quelle utilizzate per analoghe valutazioni di molte altre attività antropiche.

2.10 TECNICHE DI TRASFORMAZIONE

Con il termine di trasformazione si intende il complesso delle operazioni da eseguire sui prodotti di cava per ottenere semilavorati e lavorati destinati all'impiego definitivo nei vari campi di applicazione.

Tali operazioni possono essere ricondotte a due tipi principali:

- i trattamenti sul volume, consistenti nella segazione di blocchi regolari ed informi nella loro riduzione ad elementi di dimensioni minori.

- i trattamenti sulla superficie, consistenti nella lavorazione delle superfici lapidee allo scopo di conferire loro un particolare aspetto estetico.

I progressi tecnologici complessivamente realizzati favorirono una grande espansione della produzione e quindi dell'impiego dei prodotti lapidei specie nell'edilizia contribuendo così, in maniera determinante, allo sviluppo dell'industria marmifera.

Le esigenze, in modo speciale dell'edilizia, sia la si consideri globalmente che per singole grandi unità costruttive, corrispondono a elevati quantitativi di materiali lapidei di ogni tipo e genere spesso prodotti in grandi serie con i minimi di tolleranza possibile, con il massimo di uniformità e con consegna a destino e posa in opera del prodotto finito in tempi ristretti.

Le moderne macchine e le nuove tecniche di lavorazione dei materiali lapidei nei singoli settori di trasformazione rendono possibile soddisfare quelle esigenze di mercato. Ciò ha permesso che i materiali naturali in questione potessero reggere la concorrenza dei prodotti artificiali similari alternativi e concorrenti, diffondendosi su larga scala e non venissero relegati ad uso ristretto ed occasionale come sarebbe certamente accaduto se il livello tecnico del macchinario e quindi le sue capacità produttive in termini di quantità e qualità del prodotto, fosse rimasto quello degli anni '40 o '50.

Il problema della uniformità della lavorazione è uno dei maggiori che la industria meccanica ha dovuto affrontare. Esso consiste in primo luogo nel rispetto delle tolleranze per quanto riguarda lo spessore e le dimensioni delle lastre e, comunque, del prodotto finito il che permette alle pietre naturali l'inserimento in strutture spesso rigide o di avere un comportamento strutturale prevedibile.

In secondo luogo ci si riferisce, specificatamente, alla qualità della lucidatura. Oggi nessuno potrebbe accettare la non uniformità delle lucidature che si ottenevano nel passato; se il macchinario ed il processo di lucidazione non garantissero la stessa resa qualitativa a Carrara come a Verona o al Sud, molte aziende organizzate per il subappalto delle lavorazioni ad altre aziende minori, non avrebbero possibilità di esistere.

Dunque si può affermare che l'industria delle macchine per la lavorazione dei materiali lapidei e quella di produzione di importanti e spesso sofisticati accessori ha permesso al settore della lavorazione marmifera, di conseguire eccellenti risultati.

Per quel che riguarda un impianto di trasformazione deve poter rispondere alle esigenze di produttività di ogni singola azienda; esso viene pertanto progettato e realizzato sotto quest'ottica. Gli impianti esigenti abbracciano una gamma tipologica estremamente vasta; molti potrebbero essere i criteri per operarne una suddivisione, ognuno di essi con una sua validità. Un criterio molto semplice ed immediato di classificazione è dato dalla dimensione dell'unità operativa e del tipo di produzione svolta²¹. Su questa base si possono distinguere:

- grandi laboratori
- laboratori medio-piccoli
- laboratori artistici
- laboratori artigianali

I grandi laboratori sono quei complessi dove viene effettuato per intero il ciclo di trasformazione dal blocco al prodotto finito e comprendente la segazione, il trattamento delle superfici, il ritaglio a misura, le lavorazioni speciali. Sono piccoli laboratori quei complessi ove il processo di lavorazione è parziale per fasi o per dimensione di prodotto. Nei laboratori artistici si possono includere quei complessi ove si producono sculture, bassorilievi, oggetti decorativi ed architettonici in genere. Infine i laboratori artigianali comprendono quelle unità dove si effettuano manufatti anche seriali ma di piccole dimensioni, piccole opere a progetto, lavori di arredo.

Quale che sia la dimensione di un impianto, le attività risultano molto più razionali se viene rispettata una distribuzione corretta ed opportuna delle singole aree di operazione. Globalmente le aree presenti in un impianto sono:

- area di stoccaggio delle materie prime: è un'area aperta, giacchè non sussistono inconvenienti nello stoccaggio di blocchi in ambiente esterno. I

²¹ Frederick Bradley, L'escavazione del marmo- Manuale tecnico commerciale

blocchi sono normalmente stoccati su file sovrapposte, meglio se selezionati per dimensione e tipo, o per colore o per paese di provenienza.

- area di stoccaggio dei prodotti semilavorati: comprende la zona di deposito dei semilavorati ottenuti dal processo di segazione. Spesso si tratta di un'area di deposito temporaneo, in attesa di trasferire i prodotti verso la lavorazione finale o alla vendita
- area di deposito dei prodotti finiti: è la zona dove sono depositati i manufatti confezionati e imballati, pronti per la consegna. E' un'area preferibilmente chiusa o comunque coperta onde proteggere al meglio i prodotti dalle interperie
- area degli impianti ausiliari: per razionalità di installazione e per tutte le manovre di manutenzione e controllo, è opportuno che essi abbiano una collocazione precisa e adeguatamente accessibile
- area di installazione macchinari di trasformazione: quest'area corrisponde generalmente alla parte interamente coperta e chiusa dell'impianto dove sono installate le macchine per la produzione sia dei semilavorati che dei prodotti finiti
- area destinata alla viabilità: corrisponde ai piazzali ed al reticolo di vie di accesso e movimento che devono essere previsti per i carrelli di trasporto, i piccoli trasferimenti interni con mezzi vari di comunicazione e l'accesso e lo stanziamento dei camion per il caricamento e lo scaricamento dei materiali
- area comprendente gli uffici tecnici, amministrativi e marketing: vi è infine tale area-uffici dove sono concentrati l'ufficio tecnico e progettazione, gli uffici amministrativi e contabilità e gli uffici commerciali. In alcuni casi vengono allestite delle show-room per la mostra dei prodotti commercializzati. E' buona norma che quest'area sia sufficientemente distante ed isolata dai reparti di lavorazione per ridurre al minimo gli effetti di rumore e polvere.

2.11 LE AZIENDE COLLATERALI

Parallelamente all'emergere del settore lapideo comprensoriale, si è sviluppato nello stesso ambito territoriale tutta una serie di attività da esso indotte, che costituiscono un'ulteriore punto di forza di tutto il modello apuano.

In primo luogo un settore industriale di produttori di macchine, utensili ed attrezzature che non solo è in grado di offrire prodotti di elevata qualità tecnologica, per standards produttivi sempre più qualificati, ma garantisce anche quell'assistenza tecnica che, per la sua immediatezza, costituisce un supporto necessario all'efficienza delle aziende. Da questo stretto rapporto tra il settore del marmo e quelli citati scaturiscono quelle realizzazioni di impianti e quelle innovazioni cui si devono le più importanti modificazioni nella qualità dei manufatti. Infatti il settore delle macchine per marmo italiano ed apuo-versiliese ha potuto conseguire un successo su tutti i mercati, contribuendo in maniera decisiva all'affermarsi di quella cultura del marmo che è condizione necessaria per più sensibili incrementi di consumo. L'utilizzatore e il produttore di macchine interagiscono in un'ottica di convenienza reciproca; l'utilizzatore dà anche informazioni private al produttore di macchine, nella consapevolezza che tali informazioni verranno utilizzate in seguito per vendere ad altre aziende. In altri momenti può succedere il contrario, cioè ci si avvantaggia degli sforzi effettuati dai concorrenti, questo può essere un elemento che limita la collaborazione tra produttori di macchine ed utilizzatori.

Non esistono rapporti di esclusiva tra produttori di macchine e gli utilizzatori: raramente ci possono essere accordi della durata di tre mesi.

Se si verifica la seconda ipotesi, non esistendo una vera e propria collaborazione nello sviluppo delle innovazioni tra costruttori di macchine e utilizzatori, le macchine arrivano agli utilizzatori già pre-programmate impedendo all'utilizzatore di aiutare il costruttore a migliorare la macchina. Le aziende produttrici di macchine hanno spesso proprie aziende di produzione o comunque canali privilegiati nel settore per attingere importanti informazioni.

Significativo è anche l'indotto nella fase del trasporto che, data la natura non solo del materiale, ma soprattutto della morfologia delle cave, non costituisce, come per tutti gli altri settori economici, un impiego infrastrutturale e di servizio, ma al contrario, una vera e propria fase strutturale, dalla cui organizzazione dipende in misura significativa la produttività di settore. Con ciò non si intende parlare solo del trasporto dalle cave al piano, ma anche di quello tra Comprensorio e mercato di sbocco.

L'articolazione delle aziende collaterali comprende, infine, tutte quelle disperse attività di produzione di imballaggi, officine di assistenza tecnica ai mezzi meccanici, produzione e distribuzione di abrasivi, utensili diamantati, agenzie di spedizione, che rappresentano nel loro insieme, un universo significativo sia dal punto di vista del reddito che dell'occupazione e completano un quadro di settore estremamente ricco ed articolato.

2.12 LA GESTIONE DELL'AMBIENTE NEL SETTORE LAPIDEO

2.12.1 Il marketing delle commesse

Il mercato delle commesse di materiali lapidei ha subito, dopo la fase di grande espansione degli anni '80, un processo di stabilizzazione. Alcuni grandi mercati esteri si sono sostanzialmente fermati; il mercato domestico, soprattutto a partire dagli anni '90, risente delle difficoltà dell'edilizia e degli investimenti pubblici.

La gestione della forza di vendita per le commesse pone problemi non comparabili con quella della forza di vendita dei prodotti. Nel caso delle commesse lo sforzo di vendita è più prolungato, i risultati più incerti, la relazione tra sforzo e risultato meno diretta.

Mentre nella vendita ordinaria vi è un solo cliente per volta, con bisogno sufficientemente definito, nella vendita di commesse vi sono simultaneamente molti soggetti da contattare e convincere, il loro ruolo rispetto alla commessa è

variabile e spesso non chiaro, e le relazioni devono essere mantenute per mesi o anni prima di raggiungere qualche risultato.

Si parla di una rete di vendita :

- interna, costituita da venditori diretti
- esterna, costituita da agenti e rappresentanti
- mista

Tabella 1- Criteri di scelta dell'organizzazione

Organizzazione	Vantaggi	Svantaggi
Venditori diretti	-Maggiore controllo dei clienti -Stabilità penetrazione commerciale	-Costo fisso -Necessità di supervisione -Problemi di ciclo finanziario
Agenti / Rappresentanti	-Costo variabile -Accesso più rapido a mercati lontani e/o difficili -Credibilità personale -Potenziale di mercato	-Marketing duale (clientela locale come patrimonio individuale non dell'impresa mandante) -Possibilità di concorrenza indiretta (es.da altri materiali-ceramica)

Dunque si può riassumere affermando che, mentre la forza di vendita tradizionale gestisce un solo cliente, la forza di vendita nelle commesse gestisce un ambiente. Ciò implica la capacità di rappresentare, analizzare e aggredire i soggetti che hanno un ruolo nella commessa.

Un esempio che possiamo citare è quello di un'impresa della zona che ha assunto, come venditore, un dipendente che aveva maturato esperienze in settori

completamente diversi, in particolare nella ceramica. Questo venditore ha cercato di importare nel settore le sue esperienze di marketing. Il suo primo successo è stato un ordine per i lavori della metropolitana di Genova. L'intuizione del venditore è stata che , per ottenere l'ordine, doveva convincere l'attore chiave dell'ambiente. Così, invece che attardarsi con il cliente finale, si è dedicato alle relazioni con lo studio di Renzo Piano, progettista dei lavori.

Questo sforzo non può essere gestito, tuttavia, solo sulla base dell'istinto del venditore, ma richiede adeguati investimenti di professionalizzazione: è forte la sensazione di un gap culturale nella forza di vendita rispetto alle capacità professionali espresse in altri settori.

2.12.2 Analisi dei maggiori concorrenti nazionali ed internazionali

Il comprensorio veronese

Il "comparto" di Verona , con un tessuto produttivo di circa 500 aziende impegnate nell'estrazione e soprattutto nella lavorazione di marmi e graniti, con quasi 5.000 addetti, con una quota di produzione esportata che si aggira sul 30% del totale nazionale, occupa una posizione da protagonista nel settore, anche in funzione della dinamicità e della capacità innovativa mostrata negli ultimi anni.

Mentre il comprensorio apuo-versiliese è più specializzato nella produzione di grandi opere e in genere di prodotti che richiedono una maggiore personalizzazione, il comprensorio veronese è invece specializzato nella fornitura di prodotti standardizzati. Viene chiamato dagli operatori del comprensorio toscano 'supermercato del marmo', ovvero punto di raccolta di una produzione standardizzata, fatta secondo logiche di mercato.

Nel veronese poche aziende hanno operato la scelta di dotarsi di una struttura produttiva di tipo industriale. Nella grande maggioranza dei casi si trovano aziende che, pur fornendo una ben definita tipologia di prodotto si adeguano alle specifiche tecniche richieste dal cliente, sia per quanto riguarda il materiale, sia per quel che concerne le misure del lavorato.

Un loro punto di forza è la grande flessibilità delle aziende nell'adattare i processi produttivi ai mutati bisogni della domanda. I lavoratori offerti sono stati

adeguati alle esigenze del mercato, sia per quanto riguarda la tipologia dei beni, sia per quanto concerne il prezzo.

Negli ultimi anni si può parlare di “democratizzazione” dell’uso del lapideo, processo che ha comportato notevoli differenziazioni di prodotto, legate ad esigenze ed applicazioni sempre più vaste, ma nel contempo la richiesta di beni a prezzi maggiormente accessibili. Le imprese del distretto veronese hanno saputo adeguatamente approfittare di questa opportunità di mercato, grazie anche alla rapida adozione delle più avanzate tecnologie di lavorazione.

Per questo motivo l’output realizzato non si può definire esattamente standard perché le macchine andranno di volta in volta approntate ed attrezzate secondo le varie esigenze. Parimente è da osservare come tale organizzazione produttiva non sia definibile “su commessa”, in quanto le caratteristiche tecniche dell’intero processo produttivo, dalla contrattazione, all’approvvigionamento dei materiali, al compimento del lavoro non sono altrettanto complessi.

Dunque in questo comprensorio esiste un forte spezzettamento dimensionale delle unità produttive accompagnata da una forte specializzazione. Le aziende di Carrara non hanno la struttura per offrire quel tipo di prodotto a prezzi che possono competere con quelli offerti dalle imprese veronesi.

Anche la collocazione geografica della provincia di Verona, in corrispondenza di due importanti assi di traffico, Est-Ovest e nord-Sud, ha favorito lo sviluppo dell’area; in particolare la vicinanza con un importante mercato di sbocco, quello tedesco, ha giocato un ruolo di primo piano.

Tabella 2. Posizionamento competitivo del marmo di Carrara

- Il marmo di Carrara non compete direttamente con i materiali sostitutivi nella maggior parte delle situazioni di scelta.
- La probabilità di selezionare il marmo di Carrara è più alta se il criterio iniziale di scelta non è il prezzo
- Il marmo di Verona è considerato come alternativa di scelta più frequentemente rispetto al marmo di Carrara.

Tabella 3. Obiettivi di posizionamento strategico

Strategia del comprensorio di Verona

- posizionare il marmo come materiale ad alta durevolezza ma a prezzo contenuto
- posizionare il marmo come materiale non solo ad alto prestigio, ma anche funzionale, disponibile a prezzo contenuto

Requisiti

- ampia varietà di offerta
- pronta consegna (disponibilità di stock)
- standardizzazione spinta
- costi ridotti

Strategia del comprensorio di Carrara

- Ribadire il posizionamento del marmo come materiale ad alta durevolezza e ad alto prestigio

Elementi di debolezza

- i clienti finali non considerano il marmo come alternativa rilevante in molte situazioni di scelta
- l'ampiezza del mercato è limitata dal livello di redditi dei clienti finali
- il sistema commerciale del comprensorio non riesce ad influenzare significativamente i clienti finali né i loro consulenti
- ad alti livelli di prezzo la competizione avviene più tra le imprese del settore marmo che all'esterno del settore con materiali alternativi

Il mercato internazionale

Il settore lapideo è un settore facilmente accessibile da parte di un sistema industriale o semplicemente di un Paese che voglia investire su di esso in maniera decisa e organizzata, anche in relazione allo sviluppo di programmi di industrializzazione messi in opera da organismi internazionali.

I fattori che hanno consentito la crescita di nuovi soggetti e di new entries sono stati una tecnologia evoluta applicabile con relativa semplicità e costi praticabili, risorse naturali disponibili in molti luoghi diversi, mercati locali attivabili in maniera tradizionale e utile, mercati più lontani raggiungibili grazie all'esistenza di circuiti internazionali di valorizzazione organizzati ed efficienti.

Tutto questo ha portato, in pochi anni, a riscrivere gli equilibri internazionali del settore.

I cinesi sono i primi competitor degli italiani sulla scena mondiale di questo settore²².

Come ha affermato Foud Guo²³, durante la conferenza tenutasi a Verona in occasione della manifestazione fieristica "Marmomacc", la Cina, negli ultimi dieci anni ha fatto enormi progressi in linea con tutta l'industria cinese. Nel solo 2002 ha esportato 1,14 miliardi di dollari e il trend di crescita è stabilmente sulla doppia cifra. Con una buona dose di realismo, riconosce che nel confronto con il prodotto italiano, ha un posizionamento decisamente medio basso, ma il loro impegno è per una crescita di qualità. Infatti non dobbiamo dimenticare che l'arte della pietra è da sempre praticata in questo Paese e maestranze di grande valore sono impegnate nell'industrializzare un processo artigianale.

Possiedono giacimenti molto importanti, marmi, graniti, pietre di buona qualità e discreta lavorazione, molto vicini alla domanda occidentale, ma anche macchine ed accessori di discreto livello. Il tutto con un costo finale che è un terzo di quello del prodotto italiano, ma il loro problema è quello di avere un sistema di lavoro ancora molto generalista che comprende l'intero ciclo produttivo.

L'Italia invece è ricca di specialisti, di operatori di nicchia e questo è il vero valore aggiunto assieme ad una qualità che deriva dalla storia. I punti di forza sono l'innovazione e la tecnologia ma anche una grande flessibilità, la capacità di seguire i mercati. Ciò che serve assolutamente per continuare in questo trend è fare squadra, muoversi per raggruppamenti di imprese. Ma è importante anche anticipare i mercati, guidarli in qualche modo facendo leva su una importante

²² Il Sole 24 ore, Economia Italiana, 12 ottobre 2004

²³ Manager del China council for the promotion of international trade

attività preliminare di formazione degli operatori del settore. Inoltre la Cina non può essere solo vista come un concorrente, ma anche come un importante cliente. Negli ultimi anni si cerca di stipulare degli accordi di collaborazione per valorizzare ulteriormente il marmo e sviluppare la distribuzione e il mercato a livello mondiale. E' già pronto un progetto per un distretto italiano in Cina dedicato a tecnologie ed accessori, e sono già attivi i contatti con i potenziali clienti di questo distretto.

Il 2004 è stato l'anno della Turchia, un Paese che non è nuovissimo al business internazionale dei marmi e dei graniti, in quanto ha materiali molto conosciuti ed apprezzati, una struttura produttiva consolidata ed avanzata, una presenza nei mercati esterni diffusa e ben collocata presso i nodi decisionali e finanziari dei progetti²⁴. Quest'anno ha avuto un aumento nelle esportazioni di marmi e travertini, principalmente lavorati, verso Paesi importanti e verso aree in crescita di consumo, dimostrando di avere un'industria lapidea nazionale che merita considerare veramente come un esempio di successo internazionale. Ed è un successo tanto più importante, proprio in quanto realizzato da un Paese che non è da considerare una new entry del lapideo. E' un Paese che sta seguendo delle modalità di comportamento che sembrano un esempio di best practices per tutti, in molti aspetti. Si presenta in maniera organizzata, coesa e diretta; può contare su una collocazione geografica che lo vede vicino ad un'area di attuale espansione nei consumi; è presente nei momenti e presso i soggetti che contano in sede decisionale; ha saputo avvalersi degli strumenti che Internet e le ICT mettono a disposizione delle imprese, ha una lunga tradizione di "sapere fare" di settore e una attenzione esemplare a tematiche avanzate, come la qualità e gli investimenti in tecnologie nuove, e nello scorso 2003 ha acquistato dall'Italia macchine utensili per oltre 9 milioni di euro. E così ha solide basi per continuare a giovare degli altri vantaggi di cui si avvale, dai relativamente bassi costi della manodopera, ai relativamente bassi costi di produzione complessiva, alla disponibilità di materiale valido, all'introduzione in mercati importanti.

²⁴ Sito www.immcarrara.com/stone-sector/introduzione/considerazioni di chiusura

Concludendo gli scambi internazionali, avendo raggiunto un volume pari al 54% dei consumi, hanno ribadito la loro importanza determinante per le sorti del settore, ormai improntato ad una globalizzazione irreversibile. Sia nell'ottica dei materiali che in quella dei Paesi, i maggiori vantaggi della congiuntura positiva vengono acquisiti da quanti si inseriscono più celermente e funzionalmente in questo processo. In tal senso, la crisi dell'industria lapidea, il solo grande paese trasformatore in controtendenza, non deve essere letta in un quadro di carenza della tecnica o della professionalità, dove, al contrario, è sempre all'avanguardia nel mondo, ma in un contesto socio-politico e finanziario governato da incertezze sull'opportunità di investire, e da non poche vischiosità, indotte dalle strozzature ambientali e burocratiche: il fatto che altri Paesi abbiano progredito, sia in chiave generale che settoriale, nonostante la concorrenza della Cina e delle altre economie in via di sviluppo, conferma che esistono tuttora spazi disponibili per tutti.

Dall'ultima ricerca²⁵, realizzata attraverso un formulario diffuso via Internet e compilato dalle maggiori aziende italiane del settore, emerge la tendenza ad aggredire mercati "facili" e redditizi puntando ad un aumento ma non alla fidelizzazione della clientela, con un comportamento non soddisfacente per un'industria che utilizza tecnologia avanzatissima ed ha comunque bisogno di investimenti e pianificazione impegnativi, non facili da attuare in una situazione di prospettive brevi.

Il panorama internazionale offre qualche prospettiva ma intermini sempre di nicchie ed ogni soggetto cerca una soluzione individuale al mercato, copia gli altri laddove può, mentre i mercati strutturali si restringono: ci sono aziende che completano l'offerta con il servizio di posa, altre si certificano per garantire il cliente ed altre che continuano nella ricerca di esclusive di mercato, o decidono di puntare sulla qualificazione elevatissima del prodotto per posizionarsi sulla fascia alta del mercato.

²⁵ Rilevazione semestrale condotta dall'Internazionale Marmi e Macchine di Carrara sull'andamento della pietra e dei settori collaterali nel primo semestre dell'anno 2004

Non è possibile tracciare, soprattutto nel distretto apuo versiliese, un profilo di best practices aziendali, perché non esiste un modello vincente, neppure al mercato in cui si opera e alle qualificazioni produttive o alle politiche di mercato. Emerge, confermato a livello di breve periodo, un quadro di comportamenti individuali che si adattano alle condizioni esterne, in una logica di elasticità di risposta e di disponibilità verso la domanda che è forse l'unica vera politica aziendale che al momento viene seguita.

2.13 SETTORI SU CUI PUNTARE PER IL FUTURO DEL COMPRESORIO APUO-VERSILIESE

1) Realizzazione di grandi opere

Un settore su cui puntare nella competizione del futuro è senza dubbio quello delle grandi opere. Quanto più il progetto presenta elementi di complessità tanto più le aziende del comprensorio si trovano in vantaggio nei confronti della concorrenza internazionale, in particolare di quella dei paesi in via di sviluppo che, grazie al basso costo della manodopera, offrono prodotti standardizzati a prezzi molto competitivi.

La committenza pubblica italiana sta spingendo sempre più nella direzione di avere un interlocutore unico che si occupi di tutto, dalla progettazione, alla logistica, alla produzione e all'installazione.

Vista l'importanza di questo settore sarebbe importante uscire dall'ottica passiva dell'attesa della gara di appalto e assumere un ruolo più attivo, di promozione. Attualmente l'azione di promozione effettuata sui progettisti è affidata a contatti diretti. Il problema è che questi contatti vengono mantenuti principalmente con i progettisti che già utilizzano la pietra. Inoltre negli ultimi anni le varie azioni di promozione nei confronti dei progettisti sono state ridimensionate per motivi di costo eccessivo.

Nel momento in cui nell'utilizzatore si creano delle aspettative sempre più sofisticate si creano situazioni di mercato in cui si è più protetti in quanto si

posseggono quelle capacità e quel know-how che altri Paesi ancora non posseggono. Un ruolo importante nella creazione di aspettative è rivestito dalle normative. La capacità di attenersi a certe normative e di fornire le garanzie richieste diventa un importante elemento di differenza tra i produttori del comprensorio e i produttori emergenti. Ad esempio in Germania esistono normative che prevedono la garanzia decennale del prodotto. E' chiaro che per poter rispondere a certe richieste occorre una certa preparazione e organizzazione, non tutti sono in grado di farlo. In sostanza le normative qualificando di più il prodotto rendono la sua produzione più difficile e di conseguenza vanno a costituire vere e proprie barriere all'entrata.

La certificazione di qualità è un altro elemento che potrebbe costituire una barriera tecnologica per i produttori emergenti. Occorre sottolineare che nel nostro comprensorio si incontrano molte difficoltà nel far capire agli operatori l'importanza di certe procedure di controllo del livello qualitativo. In Paesi come la Cina invece certe procedure vengono rispettate in modo preciso.

Il passaggio da un sistema produttivo di tipo quantitativo, ad un sistema che va invece valorizzando progressivamente la varietà e la qualità dei prodotti e dei servizi, che pone al centro degli interessi il consumatore e che implica come maggiore obiettivo la soddisfazione del cliente, ha portato le imprese ad adottare politiche aziendali mirate ad elevare il valore qualitativo. L'acquisizione della Certificazione di Qualità rappresenta ormai un elemento fondamentale oltrechè distintivo di garanzia sia della qualità stessa di un prodotto / servizio che della sua competitività sul mercato

Terzo Capitolo

I TRASPORTI : DALLA VECCHIA MARMIFERA ALLA ODIERNA PROGETTAZIONE DELLA STRADA DEI MARMÌ

3.1 IL RUOLO DEI TRASPORTI NELLO SVILUPPO

Nell'ambito dell'analisi macroeconomica che si occupa dello sviluppo economico, assume rilievo il ruolo che viene effettivamente esercitato dalle attività di trasporto. Il sistema dei trasporti può assumere il ruolo attivo di fattore propulsore dello sviluppo oppure un ruolo passivo rispetto ai processi evolutivi della vita economica. In altri termini si tratta di stabilire se le attività di trasporto devono essere causa o effetto dello sviluppo.

Il dilemma si istituisce fra le due seguenti ipotesi:

$$G = f(T) \quad \text{oppure} \quad T = F(G)$$

in cui: G = livello di sviluppo del sistema economico (da Growth)

T = livello di crescita del sistema dei trasporti

La prima equazione considera lo sviluppo economico come fenomeno dipendente dal livello di crescita dei trasporti. In questo caso i trasporti esercitano un ruolo attivo, promotore dello sviluppo. Si costruiscono strade e ferrovie per incentivare le iniziative di investimento imprenditoriale.

La seconda formula stabilisce, per contro, che la dimensione del sistema dei trasporti dipende dal grado di sviluppo assunto dall'economia nel suo complesso. In questo secondo caso, le attività di trasporto rispondono alla domanda che si manifesta per effetto dello sviluppo²⁶.

Molti errori sono stati commessi nell'ambito della politica dei trasporti a causa di una non corretta percezione dei contenuti e della portata di questa alternativa.

²⁶ Aldo Cecchella, Economia dei trasporti (1993-1994)

Nel nostro paese le decisioni relative alla realizzazione di infrastrutture di trasporto sono state quasi sempre prese in base alle sollecitudini di organi tecnici periferici o centrali, ma senza aver mai o quasi mai proceduto anche a valutazioni di carattere economico in base all'analisi "Costi e Benefici", che tiene conto dei costi e dei benefici sociali derivanti alla comunità dalle opere che sono oggetto degli investimenti pubblici. Solo in questi ultimi anni, il Ministero del Bilancio subordina le scelte d'investimento pubblico in sede F.I.O (Fondo Investimento e Occupazione) alla presentazione dell'analisi "Costi e Benefici"rispondente alle norme tecniche imposte dal Ministero stesso. I risultati dell'analisi vengono sottoposti al vaglio di un Nucleo di valutazione, composto da esperti dei vari settori e di questo tipo di analisi.

Fra gli effetti dell'intervento pubblico vengono ovviamente considerati anche gli investimenti indotti dall'intervento stesso e quindi il ruolo complessivo che le strutture in progetto sono in grado di esercitare nel contesto generale dello sviluppo economico della regione interessata.

Nasce così il problema della relazione che si istituisce fra la crescita del sistema di trasporti e lo sviluppo dell'intero sistema economico, ossia del contributo che il sistema dei trasporti offre allo sviluppo economico.

A lungo si è ritenuto che il sistema dei trasporti fosse in grado di creare lo sviluppo economico, favorendo il sorgere di imprese lungo le direttrici del traffico. Molto spesso si è creduto che bastava dotare una zona di efficienti infrastrutture di trasporto perché vi insediassero numerose iniziative d'investimento industriale. La presenza di efficaci reti di trasporto facilita senza dubbio le iniziative imprenditoriali d'investimento perché promuove la mobilità dei prodotti e delle persone. Non si può tuttavia conferire all'efficacia dei servizi di trasporto il ruolo decisivo nel processo generatore delle scelte di investimento, come è dimostrata dal fatto che un'impresa non nasce perché si è costruita una strada o una linea ferroviaria, ma perché l'imprenditore ritiene che abbia successo in termini di esiti gestionali, tenuto ovviamente conto anche delle condizioni ambientali in cui essa è destinata ad operare.

In Italia si è seguita la prima impostazione, quella che attribuisce un ruolo attivo al sistema dei trasporti nei processi di sviluppo delle varie regioni. La convinzione che bastasse creare un'efficace rete di trasporti per assicurare lo sviluppo si accompagnava poi all'esigenza di favorire la mobilità delle popolazioni, soggette, fino all'unità politica del paese, a divisioni politiche ed amministrative. L'opposta corrente di pensiero postula invece il ruolo passivo dei trasporti rispetto al processo dello sviluppo economico. Questo filone teorico considera i trasporti come l'effetto dello sviluppo, ossia come l'espressione della risposta che il sistema dei trasporti fornisce alla crescente esigenza di mobilità indotta dallo sviluppo.

3.2 L'AUTOTRASPORTO DI MERCI

Nel sistema nazionale dei trasporti di merci, predomina nettamente il trasporto su strada o "su gomma", infatti si ritiene che copra l'80% di tutti gli spostamenti e ciò più per l'inefficienza delle modalità concorrenti (ferrovie) che per merito proprio.

Il mezzo di trasporto terrestre più economico è rappresentato dalla ferrovia, con convogli a composizione bloccata ed a percorso diretto, soprattutto nelle grandi distanze. Il sistema nazionale opera nelle piccole e nelle grandi distanze privilegiando nettamente l'autotrasporto, che ha raggiunto notevoli dimensioni dal punto di vista quantitativo ma con scarse innovazioni qualitative sul piano dei costi. Il sistema è composto da una miriade di piccole imprese monoveicolari che rappresentano il 70% del totale ed operano al margine della razionalità economica: per mancanza di una efficace rete di collegamenti e di strutture organizzative, compie spesso trasporti a pieno carico in andata e con mezzi vuoti o semivuoti nella fase del rientro.

Elevatissimi sono i costi sociali dell'autotrasporto: congestione del traffico, incidenti stradali, consumi nettamente superiori di energia, varie forme di inquinamento.

Questo tipico mercato a domanda costituisce un mercato a libera concorrenza e per questo molto debole, perché è facile passare da una concorrenza sana a una deleteria che può portare all'espulsione dal mercato degli operatori marginali. Ogni trasportatore è di per sé debole e deve ricorrere alla figura dello spedizioniere che in questo settore più che in altri è indispensabile. Il ruolo di questi arriva a pesare in termini finanziari sul costo, più degli oneri derivanti dall'effettuazione del trasporto stesso.

La causa dell'attuale assetto del mercato dell'autotrasporto va ricercata anche nella politica Industriale Italiana, che ha privilegiato il trasporto su gomma costruendo sempre più autostrade e finanziando il parco auto dei trasportatori.

Questo settore va certamente aiutato per mantenere sana la concorrenza.

Dunque per controllare lo sviluppo e l'eccessiva polverizzazione dell'offerta di trasporto su strada, nel 1974 il Parlamento ha emanato una nuova disciplina per l'autotrasporto di merci. Essa è però diventata operativa solo nel 1984 ed ha istituito:

1. L'Albo degli Autotrasportatori, che regola le modalità di accesso alla professione, proprio per garantire la professionalità degli operatori.
2. Tariffe a forcella per tutelare la concorrenza: tali limiti sono espressi in percentuale, in aumento e in diminuzione, della tariffa base, calcolata per distanza e tipo di merce trasportata.

In verità le tariffe sono servite solo come punto di riferimento, come informazione, anche perché non è mai stata controllata l'attuazione di tale legge.

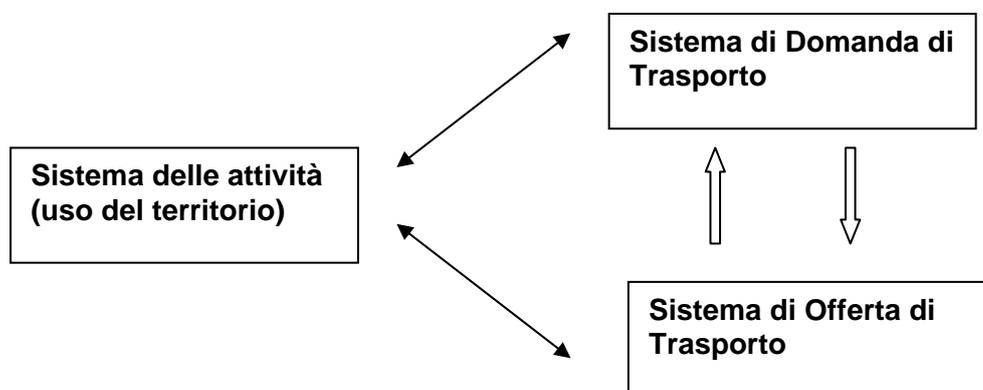
Si deve rilevare che mentre la domanda fa prevalente riferimento a fattori di natura congiunturale (tariffa a forcella), l'offerta si basa su assetti di natura strutturale (iscrizione all'Albo e concessione dell'autorizzazione). Può accadere così che un aumento attuale o programmato della domanda autorizzi la concessione di entrate (iscrizioni all'albo ed autorizzazioni) a nuovi operatori quali non potrebbero più essere espulsi dal mercato allorché, a seguito d'infausti eventi congiunturali, la domanda di autotrasporto dovesse subire una rilevante flessione. Devono essere impiegati con molta cautela per evitare effetti, diretti e

indotti, contrastanti fra loro e soprattutto con le finalità che il legislatore si è prefissato di conseguire mediante il loro impiego.

Il decreto del 6 febbraio 2003 ha istituito la Consulta Generale dell'autotrasporto, che riferisce direttamente al Ministro ed è incardinata a tutti gli effetti presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La Consulta svolge attività di studio, consultiva e di supporto al Ministro in ordine alle problematiche interne ed internazionali attinenti il settore dell'autotrasporto di merci ed in particolare esprime pareri su: progetti di rinnovamento e sviluppo della logistica, studi ed indagini sulla competitività della imprese italiane di autotrasporto in ambito europeo, iniziative per lo sviluppo del trasporto combinato strada-rotaia e strada-mare, problematiche interessanti la categoria dell'autotrasporto.

3.3 IL PROCESSO DI PIANICAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO

Premettiamo che un sistema di trasporto - insieme di componenti e delle loro reciproche relazioni che realizzano la produzione ed il consumo del servizio di trasporto in un certo ambiente - è scomposto in due sottosistemi fortemente interagenti: quello costituito dagli utenti del servizio, con le loro caratteristiche, indicato come *Sistema di Domanda*, e quello costituito dalle componenti sia fisiche che organizzative che contribuiscono a produrre il sistema, indicato come *Sistema di Offerta*.



La pianificazione dei trasporti può essere definita come l'attività di decidere la realizzazione di interventi sul sistema dei trasporti, sulla base degli effetti che si prevedono possano derivare²⁷.

Gli interventi possono essere di natura diversa, come la costruzione di nuove infrastrutture, la modifica delle esistenti, l'organizzazione dell'offerta dei sistemi di trasporto pubblico o privato. Le modifiche dell'assetto di tutti questi elementi hanno ricadute molteplici su diversi elementi che compongono la collettività, anche in virtù del fatto che nella realtà queste decisioni si susseguono nel tempo. Tale fatto ha portato a modificare la concezione della pianificazione dei trasporti, passando dalla *pianificazione* intesa come redazione di un piano (ovvero attività chiusa nella quale sono statisticamente previsti degli interventi da realizzarsi ad un dato orizzonte temporale), al *processo di pianificazione* inteso come sequenza di piani finalizzati alle diverse decisioni che sono prese in momenti diversi, non fissati a priori.

Il processo di pianificazione si svolge attraverso delle ben precise macro attività.

- *Individuazione degli obiettivi e dei vincoli.* Le imprese private o miste di solito si prefiggono come obiettivi quelli di massimizzare i ricavi al netto dei costi di produzione del servizio. I vincoli possono a loro volta essere costituiti dalla normativa vigente in materia, dal budget disponibile per gli interventi, o dalle limitazioni tecniche sulle capacità produttive dei fattori impiegati. Nel caso del decisore pubblico gli obiettivi dell'intervento possono essere molto più indefiniti che nel caso di quello privato, prefissandosi ad esempio come finalità l'aumento della sicurezza o lo sviluppo di alcuni settori dell'economia.
- *Analisi della situazione attuale.* In questa fase vengono analizzate in modo quantitativo le condizioni attuali di funzionamento del sistema di trasporto che sarà oggetto dell'intervento, e del sistema di attività che con esso interagisce: finalità di questa fase è l'individuazione di tutte le insufficienze e criticità del sistema rispetto agli obiettivi ed ai vincoli dell'intervento.

²⁷ Tecnica ed economia dei trasporti, A.A 2003-2004

- *Formulazione dei progetti di sistema.* La stretta interdipendenza esistente tra gli elementi di un sistema di trasporto fa sì che un intervento vada progettato, considerando in modo organico e coordinato tutte le componenti che da esso possono essere sostanzialmente influenzate.

Il progetto del sistema si limita a definire le caratteristiche funzionali del sistema di trasporto e degli elementi che lo compongono, rimandando la loro progettazione esecutiva, se necessaria, alla fase di realizzazione del piano. In generale è possibile configurare più progetti di sistema in risposta a prefissati obiettivi e fra questi è di solito incluso il non intervento, ovvero la decisione di mantenere il sistema nella sua configurazione attuale. Nel caso in cui il progetto preveda l'esecuzione di più interventi successivi, gli effetti e quindi la convenienza di un progetto possono essere notevolmente influenzati dalla successione temporale delle realizzazioni.

La valutazione dei progetti alternativi richiede la *simulazione degli effetti* che deriverebbero dalla loro realizzazione nonché il *confronto dei progetti* sulla base di tali effetti. Gli impatti di un intervento sul sistema di trasporti sono calcolabili in modo quantitativo attraverso l'uso di un *modello matematico del sistema di trasporto*, che si compone, a sua volta, di un modello che simula le caratteristiche rilevanti della domanda di trasporto conseguente ad un dato sistema di attività e di offerta di trasporto, che simula le caratteristiche principali offerte dal sistema di trasporto, e di un modello che simula le interazioni domanda/offerta in modo da poter prevedere i valori di flussi, tempi, costi e ricavi e delle altre variabili rilevanti per un sistema di trasporto.

La simulazione delle conseguenze di un progetto di trasporto su un orizzonte temporale sufficientemente ampio richiede la formazione di ipotesi sull'assetto futuro del sistema di attività: *scenario socio-economico* .

I processi decisionali che governano gli interventi sono molto complessi, ed esattamente in queste fasi l'ingegnere dei trasporti svolge il ruolo tecnico che gli è proprio, nell'analisi, progettazione e simulazione degli interventi, e talvolta anche nell'esplicitare gli obiettivi specifici degli interventi che esso sta analizzando, in quanto non direttamente fatto dal committente dei lavori.

3.4 I PRIMI MEZZI DI TRASPORTO DEL MARMO

Dopo questa lunga presentazione dei sistemi di trasporto e della loro pianificazione a livello generale e nazionale, possiamo introdurre tale aspetto all'interno del settore lapideo e in particolare nel distretto Apuo-Versiliese.

In effetti una fase di servizio della produzione marmifera che non comprende le trasformazioni del materiale, ma non per questo meno impegnativa dal punto di vista tecnico e delle energie necessarie a causa della mole e del peso dei blocchi, dei luoghi impervi che quasi sempre si devono attraversare, è costituita dai trasporti necessari per far giungere il marmo (e non solo) in pezzature commerciali dalle cave ai luoghi di lavorazione ed uso. Anche i trasporti hanno subito notevoli trasformazioni tecniche negli ultimi cento anni, diminuendo la loro incidenza sul costo del marmo, che è sempre stata molto elevata.

Il primo, più antico sistema adottato per il trasporto del marmo dalle cave, disseminate a mezza costa sulle scarpate di monte, fino ai poggi di fondo valle è stato l'abbrivio. I blocchi, in massima parte informi venivano fatti scendere, rotolando e scivolando sui detriti di marmo, seguendo naturalmente la linea di massima pendenza fino al fondo valle. Spesso le forti e ripetute sollecitazioni cui venivano inevitabilmente sottoposti nella fase di rotolamento sul detrito, causavano fessurazioni o rotture che li rendevano inutilizzabili per l'impiego cui erano stati destinati. Per ovviare a tale problema si ricorse successivamente a quella particolare tecnica denominata lizzatura manuale, vale a dire la discesa graduale e controllata dei blocchi di marmo, lungo le pendici delle montagne, mediante una slitta (lizza) che veniva fatta scorrere sopra travi di legno (parati), trattenendola con funi che operai, lizzatori avvolgevano a travicelli (piri) infissi sui lati del percorso (via di lizza). Una volta trasportati dai piazzali di cava a valle, i marmi raggiungevano le diverse destinazioni, ad esempio deposito e segheria, tramite robusti carri di legno al cui traino erano adibite infaticabili coppie di buoi.

Esistevano delle norme che disciplinavano l'esercizio della lizzatura a mano e meccanica dalle cave al poggio e di cui al D.P.R 9/4/959 n. 128 :

Era necessario, tra l'altro, effettuare la denuncia di esercizio delle vie di lizza, come segue:

- Per ogni via di lizza dei materiali di cava l'imprenditore di lizzatura deve presentare al Sindaco una denuncia di esercizio analoga a quella prescritta e regolata, per l'apertura delle cave, dall'art.28 e successivi del presente decreto.

Nel 1925 iniziò la sostituzione delle corde di canapa con le funi di acciaio, alle quali vennero adattati i ceppi di ritenuta, sistemati a debita distanza lungo le vie di lizza. Inizialmente le maestranze, abituate al primitivo, antico sistema di lizzatura con funi di canapa, mostrarono avversione alle funi metalliche, adducendo una serie di inconvenienti che solo ora si può affermare che in effetti non esistevano e comunque vennero enfatizzati. E' probabile che gli impresari di lizza sostenessero la tesi degli operai, al fine di evitare nuove spese per l'adeguamento delle vie di lizza al nuovo sistema con funi di acciaio. Però il maggiore rendimento e la migliore garanzia di sicurezza riconosciuta infine a queste ultime, ebbe ragione di ogni avversione e dunque nel giro di pochi anni le corde di canapa vennero del tutto sostituite.

Attualmente i tracciati residui delle vie di lizza costituiscono testimonianze storiche di quel periodo e la rievocazione della lizzatura che i Comuni di Carrara e Massa ogni anno ripropongono ai cittadini e ai turisti è una conferma della importanza di questo sistema di trasporto, frutto di secoli di esperienza e meritevole di ricordo perenne.

Nonostante il XIX secolo abbia introdotto nella società occidentale, con lo sviluppo della siderurgia e della meccanica, numerosi mezzi di trasporto nuovi, adatti alle più diverse situazioni ambientali, solo verso l'inizio del Novecento nuove macchine ed attrezzature vennero usate nelle zone di produzione del marmo. Alcune riguardano il trasporto dei blocchi dal piazzale al piede della cava, come funicolari o teleferiche, altre i trasporti di fondovalle e pianura, come attrici a vapore e ferrovie marmifere, altre ancora per il trasporto dei detriti dalle cave alle discariche, carrelli su binario prima spinti a mano e poi con ribaltamento automatico. Quindi la prima meccanizzazione conservava la ripartizione delle fasi successive di trasporto fortemente condizionate e razionali,

limitandosi a sostituire il lavoro delle macchine a quello dell'uomo e degli animali. Il perfezionamento dei cavi di acciaio fu alla base di questi impianti per il trasporto di grandi pesi e furono impiegati appunto in funicolari e teleferiche raggiungendo resistenze alla trazione di sessanta tonnellate.

Le funicolari vengono anche chiamate << piani inclinati >>: si trattava di sistemi di lizzazione meccanica in cui la forza necessaria per frenare la discesa dei blocchi era fornita da un motore anziché dalle braccia dell'uomo. Alcuni piani inclinati, ad esempio quello che fu in servizio nel bacino carrarese di Lorano dal 1926 al 1962, erano costituiti da un tracciato armato con un binario di forte pendenza sul quale scorrono due carrelli collegati tra loro da un cavo di acciaio, avvolto a monte su un argano azionato da un motore elettronico: quello carico scende tirando su il carrello vuoto, e l'incrocio dei due veicoli avviene a metà percorso, dove si trova un raddoppio del binario con relativi scambi. Nei primi tempi, le maggiori difficoltà nel sostituire con questi impianti i vecchi sistemi di trasporto su slitta erano costituite dai forti pesi che si dovevano far sopportare ai cavi portanti. Ed, in effetti, solo in pochi casi si poterono costruire teleferiche (i carrelli marciano appesi a cavi portanti anziché su binari) in grado di portare a valle i blocchi di maggiori dimensioni, ed oggi, anche se tecnicamente ciò sarebbe possibile, non è più economicamente conveniente in rapporto ai nuovi sistemi di trasporto. Inoltre l'aspetto più delicato di queste macchine giganti era la manutenzione che diventava molto costosa quando bisognava sostituire i cavi, e ciò spiega come la <<lizzazione>>, nonostante tutto, fosse ancora molto praticata fino ai primi anni sessanta. Bisogna giungere agli ultimi quaranta anni per assistere ad una nuova radicale trasformazione dei mezzi di trasporto con la creazione delle strade marmifere di arrocamento che permettono a speciali automezzi di giungere direttamente sui piazzali delle cave.

3.5 LA NASCITA DELLA FERROVIA MARMIFERA

La seconda metà dell' Ottocento fu per Carrara un periodo di grande sviluppo edilizio ed urbanistico, sostenuto da un intenso ciclo di espansione produttiva, che caratterizzò l'economia apuana fino al 1927.

Chiave di svolta della crescita economica furono l'abolizione delle "vicinanze" nel 1812²⁸ e la conseguente affermazione del nuovo sistema sociale ed economico basato sulla libertà di impresa²⁹. Le grandi trasformazioni della struttura sociale e produttiva di quegli anni richiesero modifiche sia nell'assetto infrastrutturale, sia in quello urbano.

Dunque l'esigenza di modernizzare il trasporto dei marmi fu fortemente sentita nel secolo scorso dagli imprenditori carraresi e, subito, si pensò di utilizzare la nuova scoperta dell'inglese Stevenson: la locomotiva a vapore (e, quindi, la ferrovia).

Si tratta di un importante sistema di trasporti che alleviò gli sforzi sovraumani di uomini e animali addetti alle operazioni di trasporto del marmo, rendendolo meno costoso e quindi sempre più competitivo rispetto ad altri materiali lapidei italiani ed esteri, ormai in fase emergente.

E' per questo che nel 1846 il conte Andrea Del Medico chiese ed ottenne dal duca di Modena Francesco IV la concessione per costruire una linea ferroviaria, che non fu realizzata a causa delle "irragionevoli pretese dei proprietari terrieri". Di nuovo nel 1852 e nel 1864 si cercò di realizzare una linea ferroviaria per il trasporto dei marmi, ma entrambi i tentativi fallirono.

Il 19 ottobre 1866 il Comune di Carrara diede in concessione a Giuseppe Troyse-Barba la costruzione di una linea ferroviaria con clausola che dopo cinquant'anni l'ente sarebbe entrato in possesso della ferrovia e di tutti i materiali e fabbricati appartenenti alla Società. Troyse-Barba si era presentato in nome di una Società

²⁸ Le "vicinanze riguardavano il diritto allo sfruttamento dei bacini marmiferi che spettava ai singoli paesi di Carrara. Esse compaiono nell'alto Medio Evo e se ne ha traccia negli statuti comunali di Carrara del XIII secolo. Restarono in vigore con alterne vicende fino al 1812, anno in cui il diritto di sfruttamento dei bacini marmiferi passò dalle mani del Vescovo a quelle del Comune di Carrara. *Tratto da "Carrara e i maestri del marmo" Christiane Klapisch Zuber*

Anonima, disposta a costruire una linea ferroviaria dalle cave al mare suddivisa in due tronchi: Avenza-Marina e Carrara-cave. Il progetto doveva essere presentato entro sei mesi, ma a causa di liti e vicissitudini giudiziarie i tempi non furono rispettati.

Nel 1867 Troyse-Barba morì e i suoi eredi cedettero a Luigi Mordant e ad Adriano Righi i loro diritti sulla concessione, che fu confermata ai nuovi concessionari dal Comune di Carrara il 21 ottobre 1871. I finanziamenti furono dati dalla Banca Nazionale Toscana, che poi diventerà la Banca d'Italia, in seguito anche a richieste di prestiti per cinque milioni di lire fatte da Adriano Righi (richieste che porteranno il Righi ad indebitarsi fortemente con la Banca Nazionale Toscana, la quale pretenderà il deposito presso il proprio Istituto delle azioni della società Ferrovia Marmifera di Carrara, che nel 1874 si era costituita per venire in aiuto del Righi e sollevarlo dai suoi impegni con il Comune di Carrara).

Il 27 maggio 1874 Mordant e Righi cedettero ai promotori della società la loro concessione. Nell'atto di cessione sono indicati alcuni patti: "la società dovrà assumere l'adempimento di tutti gli oneri, patti ed obbligazioni" che hanno i cedenti sia di fronte al Comune sia di fronte agli altri.

Appena riconosciuta ed autorizzata dal Governo "si darà immediata e definitiva esecuzione alla convenzione".

L'inaugurazione del primo tronco avviene il 19 agosto 1876 e del secondo il 15 maggio 1890. Il tracciato della ferrovia si sviluppava a mezza costa, tra i monti, fino alla quota massima dei poggi delle vie di lizza, per oltre venti chilometri di lunghezza e raccordi con le varie segherie e laboratori in fondo valle, per circa 400 metri, con sedici ponti e quindici gallerie, quasi tutte ancora ben conservate, scavate in piena formazione marmifera: buona parte del tracciato è stata trasformata in via asfaltata adibita al transito di centinaia di automezzi, vitali per l'industria marmifera moderna.

²⁹ La domanda di marmo era in fase di notevole espansione; salì alla media di circa 16.300 tonn. annue tra il 1840 e il 1849, raddoppiando nel decennio successivo, raggiungendo la media di 36.773 tonn. *Carrara. Le città nella storia. Pietro Giorgeri. Edizioni Laterza*

Nell'assemblea generale del 26 aprile 1894 è letta la relazione dei sindaci al bilancio in cui sono messi in risalto la continua crescita economica della FMC e il continuo aumento delle tonnellate di marmo trasportate, anche se la concorrenza dei carradori è ancora forte soprattutto per quanto riguarda l'esportazione. Da qui si capisce come i forti poteri economici e le consuetudini secolari rappresentino un grosso ostacolo per l'affermazione della ferrovia, che in ogni caso è stata un'opera che a Carrara ha rivoluzionato tutto il mondo del trasporto del marmo e ha scardinato anche i secolari interessi economici dei carradori e dei bovari. Dai primi del Novecento la FMC diviene a Carrara il maggiore trasportatore di marmo poiché l'acquisto di locomotive più veloci e moderne rende il servizio più efficiente e sicuro, perciò i maggiori industriali del marmo abbandonano il servizio dei bovari divenuto più oneroso e meno rapido. Tale situazione consentì ai dirigenti di portare le tariffe al massimo consentito dalla concessione³⁰. La crescita economica degli anni venti imputabile allo sviluppo della ferrovia marmifera fu supportata dalla costruzione di altre due importanti vie di comunicazione; il viale XX Settembre e il servizio di tram³¹. Le cave di Carrara e la sua ferrovia ricevettero in quegli anni una consacrazione a livello nazionale; accanto al tradizionale trasporto industriale si sviluppò il trasporto turistico.

A tutto questo, però, segue un periodo piuttosto lungo (circa diciassette anni) caratterizzato da forti perdite, ma con l'approvazione del bilancio del 1956 la Società si rende infine conto che il risultato è soddisfacente: si ha finalmente un risultato positivo che fa ben sperare per gli anni successivi. A torto: dall'anno seguente ricominciano i problemi che consistono nel minor tonnellaggio di marmi trasportati dalle cave e nei maggiori oneri di carattere fisso quali gli ammortamenti e le spese per il personale.

Alla fine degli anni cinquanta un grosso problema è rappresentato dal fatto che la Marmifera possiede solo nominalmente l'esclusiva dei trasporti in quanto il 30% circa del marmo viene trasportato privatamente senza ricorrere alla ferrovia,

³⁰ La maggioranza azionaria si trova in quegli anni nelle mani della Banca Nazionale di Credito di Roma

³¹ Entrambi paralleli e complementari alla ferrovia marmifera, la prima marmifera fu quella tra Carrara e Marina di Carrara del 1915, mentre il viale iniziato nel 1906 fu terminato nel 1910.

ma mediante trattrici, servendosi di strade grandi e piccole non autorizzate, mentre per la Società continuano a lievitare i costi.

Nel 1960 il trasporto dei blocchi dalle cave al piano mediante la ferrovia, non risultava più economico, soprattutto perché dalle cave lontane, dalle stazioni e dai poggi di caricamento, era necessario prima trasportare le cariche dalle cave con il sistema ormai anacronistico, della lizzatura a mano, fino ai poggi e quindi fino al piano di caricamento della ferrovia, dove infine venivano sistemati sui carri ferroviari. Inoltre la Ferrovia Marmifera risultava troppo lenta, laboriosa, e quindi anti economica in confronto al trasporto praticato con i primi camion che attraverso le strade di arroccamento, raggiungono i vari piazzali di cava in tempi brevissimi, soppiantando così anche i residui, migliori tronchi di via di lizza che per secoli hanno consentito il trasporto del marmo dalle cave al piano.

Per questo l'Amministrazione della Ferrovia Marmifera, con l'appoggio dell'Amministrazione Comunale, che aveva la maggioranza del pacchetto azionario, decise di studiare un programma di ammodernamento dell'azienda: esso prevede la costruzione della strada Vara - Fantiscritti che nell'intento della Società rappresenta una prima fase per l'integrazione dei servizi della FMC a vantaggio dell'industria rendendo possibile il libero accesso alle cave degli operai, nonché dei veicoli destinati al loro spostamento e agevolando tanto il trasporto ascendente delle sabbie e materiale da lavoro, quanto il trasporto discendente dei detriti. A questa prima fase dei lavori avrebbe fatto seguito quella per la costruzione delle strade di arroccamento che aveva lo scopo di alleviare l'onere della lizzatura, rendendo possibile l'accesso dei mezzi fino alle cave e non più solo fino ai piazzali di caricamento come era avvenuto fino ad allora.

Il programma di ammodernamento dell'azienda prevede inoltre la sostituzione delle locomotive a vapore con locomotive diesel, l'installazione dei segnali automatici ai passaggi a livello, l'applicazione dei freni idraulici o aria compressa ai vagoni, l'incremento delle trattrici, il ridimensionamento del personale e l'adattamento qualitativo dell'organico alla mutata organizzazione tecnica dell'azienda.

Nel 1962 il programma iniziale di semplice ammodernamento è in effetti completamente stravolto e durante l'assemblea ordinaria degli azionisti del 1 settembre il presidente Sergio Nardi parla ormai esplicitamente di trasformazione e graduale sostituzione dei trasporti su rotaia con trasporti su strada. Trasporto su gomma che fu favorito dalla massiccia quantità di residuati bellici; tra cui i famosi camion a tre assi portati in Italia dall'esercito statunitense. Questo comporta lo smantellamento delle opere ferroviarie e la costruzione di strade o sulla stessa sede dei binari o su un'altra più idonea. Si procede in tempi assai rapidi allo smantellamento, cominciando dai rami ferroviari improduttivi, al fine di finanziare con il ricavato della loro vendita l'aumento del parco automezzi. Si vendono anche locomotori e locomotive ormai fuori uso e alcuni terreni su cui aveva sede la ferrovia. La FMC dovette fare i conti con l'enorme crescita dell'industria dell'automobile e l'enorme sviluppo di nuove infrastrutture stradali ed autostradali. Il nuovo boom degli anni sessanta portò l'automobile ad assurgere a status symbol relegando in secondo piano il trasporto ferroviario. La ferrovia divenne vittima di quel progresso tecnico da cui ottanta anni prima era scaturita.

Il 1963 segna nella vita aziendale un momento di transizione e, mentre si sopportano tutti i pesi della trasformazione, non se ne avvertono ancora, per la momentanea presenza dei due sistemi di trasporto, i benefici.

E così il 12 maggio 1964 l'ultimo treno ha percorso ancora la ferrovia e da quel momento ha cessato ogni attività, dopo le vicende onerose di riorganizzarla, per continuare l'esercizio, magari con prospettive di altri impegni, verosimilmente turistici.

3.6 LA STRUTTURA DELLA FERROVIA MARMIFERA NEGLI ANNI 50

Come abbiamo visto nel precedente paragrafo la Ferrovia Marmifera rappresentava lo strumento fondamentale di collegamento tra i due rami dell'industria carrarese del marmo; quella estrattiva e quella della lavorazione

costituita dalle segherie operanti principalmente a valle. Intorno alla metà degli anni 50 eseguiva il trasporto dal monte al piano di circa i 2/3 dei blocchi, assolvendo ad una funzione che alle condizioni dell'epoca nessuno avrebbe potuto disimpiegare. Le trattatrici stradali che si contendevano l'altro terzo di mercato lavoravano in condizioni disagiate data la limitata consistenza di vie di comunicazione alternative. Per poter capire i motivi che hanno portato alla crisi di detta struttura e all'idea di una totale riorganizzazione del servizio occorre conoscere più dettagliatamente come era organizzata la Ferrovia Marmifera Privata di Carrara agli inizi di quegli anni.

Prima di tutto i blocchi di marmo che venivano affidati alla ferrovia marmifera per il trasporto provenivano:

29%	Cave di Torano-Ravaccione
43%	Cave di Miseglia-Fantiscritti
28%	Cave di Colonnata

Ed erano destinati:

11%	Stazione di Miseglia Inferiore
53%	Stazione di San Martino
36%	Stazione di Avenza e Marina

La maggior parte del marmo trasportato dalla FMC attraversava la città di Carrara ed alimentava le segherie situate sulla fascia costiera; segherie sorte e sviluppatesi in quella zona dal 1900 al 1950 in virtù dell'introduzione dell'energia elettrica, svincolando la lavorazione del marmo dalla forza idraulica

del fiume Carrione³² e permettendo alle segherie stesse di spostarsi dalla zona monte a quella più idonea posta a valle.

I marmi greggi trasportati dalla FMC raggiungevano³³:

68%	Segherie raccordate
30%	Segherie non raccordate
2%	Proseguono sulle FF.SS attraverso la stazione di San Martino

L'esistenza della ferrovia del marmo garantiva a tutte le circa trecento ditte operanti nel settore lapideo il trasporto del greggio alle stesse condizioni tariffarie; ma la centralità assoluta che aveva avuto per oltre 50 anni nella gestione del servizio di trasporto cominciava in quegli anni ad essere messo in discussione dalla concorrenza dei trasporti su strada.

L'ing. Malafoglia³⁴ su richiesta della FMC realizzò uno studio sulla situazione della ferrovia nell'agosto del 1950. Nella prima parte della sua relazione rilevò dati relativi alle pendenze dei tronchi ferroviari e al numero del personale in servizio presso le stazioni della marmifera.

Proprio le eccessive pendenze erano causa principale degli eccessivi costi del servizio; occorreva infatti un addetto alla frenatura ogni due o tre carri; notevole dispendio di carbone ed eccessivi rifornimenti d'acqua, nonché frequente uso di sabbia per aumentare l'aderenza delle locomotive e conseguente maggior consumo di rotaie e ceppi dei freni, di cerchioni e di rotaie. Malafoglia rilevò inoltre l'andamento planimetrico: su circa diciotto chilometri di linea ve n'erano sette di curve, la maggioranza delle quali a raggio ristretto sotto i cento metri, e le altre di lunghezza compresa tra i trentacinque e i duecentocinquanta metri.

La manutenzione della linea si presentava alla luce di questa situazione logistica alquanto dispendiosa, infatti presentava le medesime difficoltà e problemi della

³² Fiume che attraversa la città di Carrara

³³ I dati di tali tabelle sono relativi alla relazione "Ammodernamento e riorganizzazione della FMC" dell'ingegnere Citterio.

³⁴ Archivio della Ferrovia Marmifera, Studio dell'Ing. Malafoglia

gestione di una ferrovia normale nonostante i treni non fossero eccessivamente veloci e pesanti.

Il sistema adottato dalla Ferrovia Marmifera Privata di Carrara per la manutenzione dei binari era quello della “ricerca” che si rilevò più conveniente sotto il punto di vista dell’economia e della sicurezza di quello della revisione generale. Il lavoro dei guardiani della linea era concentrato principalmente nelle curve le quali necessitavano di continua manutenzione. Proprio in merito a questi problemi la direzione della ferrovia si preoccupò delle pericolose deformazioni che subivano le curve, e allo scopo di impedire deragliamenti dotò di controrotaie quelle curve dove più evidente era la deformazione e più frequentemente avvenivano sviamenti.

La FMC comprendeva nella sua struttura una officina di manutenzione diretta dal Capo Deposito Locomotive in cui venivano eseguite tutte le riparazioni che si rendevano necessarie alle motrici e ai vagoni di trasporto. Questa rappresentava un notevole risparmio economico per la FMC soprattutto visti i prezzi praticati per tali tipi di riparazioni da parte delle officine specializzate.

Per quanto riguarda il personale di macchina, quattro coppie oltre un agente di scorta per le sostituzioni in caso di malattie o ferie, era impostato su una presupposta effettuazione costante di quattro treni giornalieri. Poiché in quel determinato periodo venivano effettuati normalmente due treni giornalieri, il personale si rivelava in eccesso e veniva impiegato in officina. I 21 agenti dei treni, tenuto conto del rapporto elevato di frenatura, che si rilevavano insufficienti quando il traffico era fiorente, venivano a trovarsi in situazione di esubero in quel periodo di forte depressione.

Il personale di linea fungeva dunque da polmone; assorbendo personale nei momenti di alto traffico e cedendolo ad altri settori nei momenti di crisi, il tutto a discapito di una specializzazione settoriale sempre più velata.

L’ing. Malafoglia pose la sua attenzione sul numero di dipendenti al fine di definirne il numero ottimale. Egli affermò che con un traffico fiorente il personale addetto alla manutenzione fosse da ritenersi troppo numeroso. Riteneva infatti che, una volta che la linea fosse stata riportata a buon grado di

efficienza attraverso la già preventivata sostituzione di 6.000 traverse, il personale sarebbe potuto essere ridotto della metà.

Per quanto riguarda i frenatori si sarebbero potuti ridurre di numero attraverso l'applicazione di un freno continuo ai carri della marmifera.

3.6.1 Le tariffe della FMC

Un altro aspetto notevolmente importante era rappresentato dalle tariffe di trasporto che non avevano una base chilometrica.

Con la convenzione del 25 ottobre 1923 fu fissato un sistema di tariffe determinabili secondo alcuni coefficienti dipendenti dai prezzi correnti: del carbone, del ferro e delle traverse, rivedibili ogni anno a richiesta di una delle due parti. L'art.1 stabiliva che l'aumento delle tariffe di trasporto sarebbe dovuto essere autorizzato ogni qualvolta i bilanci di esercizio si fossero chiusi in passivo. L'aumento doveva essere calcolato nella misura percentuale che avrebbe consentito la copertura delle perdite. Teoricamente questo sistema era in vigore negli anni 50; ma diversi fatti e considerazioni impedirono la sua regolare applicazione. Era rimasto viceversa sempre fisso il principio che le tariffe dovessero subire una maggiorazione o una minorazione percentuale applicabile sempre su quelle originarie. Sempre al fine di analizzare la continuazione del servizio di trasporti marmi a mezzo ferrovia, la FMC diede mandato all'ing. Bremond di svolgere un'analisi dal lato economico finanziario, ad integrazione del lavoro precedentemente svolto dall'ing. Malafoglia. Secondo l'analisi emersa dai rendiconti di esercizio del 1949 e dei primi mesi del 1950, sembrava giustificata la convenienza a continuare l'esercizio del servizio ferroviario; mentre l'esame dettagliato dei singoli capitoli di spesa inerenti le tariffe da praticare portarono a conclusioni contrarie qualora non si fosse presa in considerazione a breve termine l'ipotesi di una forte riduzione dei costi dell'esercizio.

Da un lato i citati rendiconti provavano che la gestione era remunerativa e che le tariffe applicate, oltre a coprire le spese dell'esercizio, garantivano un discreto utile; dall'altro tali tariffe erano troppo elevate nei confronti di quelle praticate

dalla società di autotrasporti. Le tariffe alte lo erano sempre state, ma in quegli anni la sproporzione venne messa ulteriormente in evidenza dalla concorrenza di altri mezzi di trasporto. Per Bremond³⁵ le condizioni di “monopolio di fatto” giustificavano, in un certo senso, la richiesta di tariffe anche assai elevate. La cosa preoccupante era il crescente malcontento degli industriali verso il servizio svolto dalla ferrovia, soprattutto dato l’ambiente limitato, in cui essa operava, la cui economia si fondava principalmente sull’industria del marmo.

Vi erano cavaatori e segherie che si dichiaravano apertamente ostili alla ferrovia marmifera di cui criticavano appunto l’elevato prezzo in confronto alle tariffe applicate dagli autotrasportatori. Già Malafoglia si era stupito di tale avversità e del fatto che la classe imprenditoriale carrarese non capisse che, i prezzi di concorrenza attuati dagli autotrasportatori erano diretti proprio a smembrare il trasporto ferrato e che le due forme di trasporto avrebbero potuto integrarsi in modo proficuo. Chiaramente il fatto che i prezzi applicati dagli autotrasportatori fosse palesemente più basso era dovuto proprio alla coesistenza della ferrovia marmifera con le sue tariffe per un certo verso eccessive e alla sua palese ingiustizia di non far pagare agli autotrasportatori la manutenzione delle strade, che invece la ferrovia doveva mantenere a proprie spese.

La questione delle tariffe e la loro eventuale modifica sarebbe dovuta essere conseguenza di una concentrazione tra Società e Comune di Carrara volta alla diminuzione delle stesse e ad una maggiore competitività concorrenziale.

Comunque l’utile conseguito dalla società era la stretta conseguenza tra le tariffe applicate e le spese sostenute; ne conseguiva una necessità impellente da parte della FMC alla riduzione dei costi dell’esercizio. Infatti arrivò proprio alla conclusione che l’obiettivo principale doveva essere quello del contenimento delle spese dell’esercizio, effettivamente troppo alte, al fine di poter attuare tariffe competitive sul nuovo mercato dei trasporti lapidei.

Le spese, come quelle di ogni esercizio ferroviario erano raggruppate in cinque capitoli: i primi due “Spese Patrimoniali” e “Spese Generali” erano comuni ad ogni impresa industriale, mentre gli altri tre “Spese per il Movimento e il

³⁵ Archivio della Ferrovia Marmifera, Studio dell’Ing. Bremond

Traffico”, “Spese per la Manutenzione e la Sorveglianza” e “Spese per la Trazione e Materiale mobile”, si riferivano a tre necessità fondamentali per l’effettuazione del servizio ferroviario. Ai fini dell’incidenza dei costi erano proprio questi ultimi tre capitoli a causare le eccessive spese e quindi era lì che si sarebbe dovuto agire per rendere più competitivo il servizio. Dopo una profonda analisi misero in evidenza come fossero del tutto superflui almeno 90 agenti, l’inutile presenza dei quali faceva lievitare la spesa complessiva, e di conseguenza le tariffe, a valori ingiustificati e intollerabili. Indubbiamente si trattava di un problema molto delicato per i riflessi sociali e politici che avrebbe potuto avere.

Da tutto questo deriva pertanto l’opportuna opera di ammodernamento che in pratica si sarebbe dovuta concretizzare nella sostituzione di locomotori diesel alle locomotive a vapore in servizio e all’adozione della frenatura automatica dei convogli, applicando ai carri l’attrezzatura necessaria. Tali sostituzioni avrebbero portato un miglior rendimento complessivo del mezzo di trazione, una riduzione delle inutili perdite di tempo, limitando l’uso del personale ed il servizio sarebbe potuto essere svolto con un numero minore di macchine.

3.6.2 I motivi che hanno portato alla trasformazione

Nella seduta del Consiglio Comunale del 3 agosto 1962 il Comune di Carrara approvò:

1. Il piano di trasformazione della Ferrovia Marmifera Privata da azienda di trasporti ferroviari a ente di trasporti stradali
2. La contrazione di un mutuo di 290.000.000 di lire per una sottoscrizione di azioni per l’aumento del capitale sociale della FMC.

La direzione della ferrovia marmifera ritenne inevitabile la soluzione adottata; era infatti opinione dominante l’assoluta necessità di trasformazione del servizio di trasporto. La società aveva tentato attraverso il piano di ammodernamento del 1961 di contenere i costi, ridimensionare il personale, razionalizzare l’utilizzo delle attrezzature, eliminare le operazioni di lizzatura. Purtroppo ad esse fece riscontro un lungo periodo di avversità climatiche che bloccarono l’attività

lavorativa dell'azienda, molte aziende fallirono, e nonostante la riduzione del personale la FMC non era riuscita a ridurre quei costi che costituivano l'elemento negativo dell'economia della società.

La richiesta di aumento delle tariffe pienamente giustificato negli anni in cui entrò in vigore la convenzione si rivelò, data la crescente concorrenza, un'arma sbagliata per combattere la crisi della FMC. Sotto l'aspetto economico-sociale un ulteriore aumento delle tariffe ferroviarie avrebbe prodotto seri problemi a coloro i quali, per la particolare ubicazione delle loro escavazioni, erano obbligati a servirsi del mezzo ferroviario; si era creata una disparità di trattamento con quegli utenti che si sarebbero potuti servire di servizi alternativi.

Un'azienda come la Ferrovia Marmifera era costretta suo malgrado a subire i duri colpi della concorrenza. La sua ormai difficile struttura e i suoi costi ormai troppo alti, nonostante la fase di ammodernamento, necessitavano a parere di molti di una scelta radicale atta a rendere nuovamente competitivo il servizio.

Se alla ferrovia fossero stati in concreto garantiti, da un lato il diritto esclusivo dei trasporti marmiferi³⁶, e dall'altro il diritto di aumento discrezionale delle tariffe in modo da consentire sempre un bilancio attivo³⁷, non si sarebbe dunque mai arrivati, secondo i pareri dei tecnici della società, alla dismissione del servizio ferroviario.

Alla luce di queste considerazioni si può arrivare alla conclusione che il Comune di Carrara, azionista di maggioranza della FMC³⁸, non abbia posto in essere quelle condizioni, tra l'altro figlie di accordi precedenti³⁹, atte a favorirne la continuazione del servizio. Il quadro finale, dal punto di vista burocratico, della trasformazione della FMC da società di trasporto ferroviario a azienda di trasporto stradale fu l'atto del 10 febbraio 1964 con cui FMC e Comune di Carrara definirono i rapporti per il completamento del piano di trasformazione,

³⁶ Diritto che era nello spirito di tutti gli accordi intervenuti tra il Comune di Carrara e FMC ed espresso nelle condizioni del 1866 e nella convenzione del 1884.

³⁷ Diritto riconosciuto dall'art.1 della Convenzione del 1923.

³⁸ La FMC fu sempre considerata un organismo non privatistico ma esercente un servizio con fondamentale carattere di pubblica utilità. Tale fisionomia venne a delinarsi con maggiore forza quando il Comune di Carrara deliberò di acquistare la maggioranza del pacchetto azionario.

³⁹ Convenzioni del 1884, 1916 "...tra il Comune di Carrara e la FMC si addivenne alla stipulazione di un nuovo contratto, mediante il quale la concessione veniva protratta fino al 1966, in cambio di una partecipazione del Comune ai prodotti del traffico ferroviario", 1923.

ma soprattutto regolarono le vecchie convenzioni. Con tale atto la Società ottenne il diritto esclusivo di trasporto dei marmi sulle strade già sede di binari e su quelle che si stavano costruendo, il diritto di rimanere in proprietà di tutti i manufatti mobili ed immobili nonché il diritto di ottenere la conclusione di una nuova convenzione.

Concludendo si può affermare che la Ferrovia Marmifera Privata di Carrara arrivò alla trasformazione perché costretta da un comportamento ostile da parte del Comune di Carrara e l'atto di transazione altro non fu che la contropartita per i danni ingiustamente subiti.

3.7 I MODERNI MEZZI DI TRASPORTO E L'IMPATTO CON L'AMBIENTE

Da circa venti anni è in corso una seconda meccanizzazione che, oltre a decretare la fine dei primi impianti, ha anche rivoluzionato, con metodi semplici e relativamente meno costosi la tradizionale suddivisione in due fasi di trasporto.

La nuova meccanizzazione si deve al motore Diesel, non tanto alla sua invenzione, in quanto motori di questo tipo venivano già usati nelle cave come forza motrice, quanto per le sue più recenti applicazioni su escavatrici ed autocarri di grande potenza e portata. Infatti si deve principalmente alle prime la possibilità di tracciare velocemente tortuose strade di arrociamento (strade non asfaltate che si inerpicano sin entro le cave), ed ai secondi la capacità di inerpicarsi per tali pendenze, spesso su fondi di detriti, e discendere con esse con blocchi di 10 o 20 tonnellate. Molti di tali autocarri sono anche in grado di effettuare il carico con i propri mezzi, in quanto tirano il blocco con un argano di bordo e si inclinano indietro per favorirne la salita sul piano di trasporto. L'accesso di una strada al piazzale della cava permette, inoltre, di utilizzare in esso gru semoventi per il sollevamento di blocchi, pale meccaniche per la pulizia ed il trasporto alla discarica dei detriti, la più facile fornitura di attrezzature anche pesanti e voluminose per l'estrazione e la preparazione dei blocchi. Anche i rischi per i prodotti, ed i pericoli per gli addetti alla produzione del marmo, pur

sempre ancora presenti e maggiori che in altre attività, sono, con i nuovi mezzi impiegati, minori che nei tempi passati.

Ma questi nuovi mezzi di trasporto hanno avuto i primi riflessi negativi sull'ambiente. Dal punto di vista ambientale l'area del Comune di Carrara presenta, nel complesso, una molteplicità di fattori critici derivanti dalla presenza di processi produttivi radicati sul territorio (industrie chimiche). Per quanto riguarda più specificamente l'area urbana, l'elemento di maggiore criticità ambientale è rappresentato dall'impatto provocato dal traffico pesante del trasporto lapideo su gomma che giornalmente attraversa il centro cittadino e interferisce con la vita quotidiana dei residenti. Carrara ogni giorno è attraversata da 1000 camion che perdono mediamente 5 kg di polvere a testa, il che vuol dire che l'Amia di Carrara ogni giorno dovrebbe raccogliere 5 tonnellate di polvere. Tale cosa non viene fatta con il risultato che la città è perennemente sporca.

L'incompletezza del sistema infrastrutturale e la sua assoluta inadeguatezza a sostenere il volume di traffico pesante che si registra giornalmente sono elementi di forte condizionamento negativo per la città e la sostenibilità del suo sviluppo urbanistico produttivo e socioculturale. Si è venuta a creare una situazione di forte inquinamento ambientale da polveri e da rumori, di grave degrado urbano e di scarsa sicurezza sulla rete viaria.

Ne consegue un inquinamento plurimo per scarichi di gas combustibili; vibrazioni trasmesse dal suolo agli edifici; inquinamento acustico per decibel da motori in trazione e di frenate; pericolosità per le persone e le cose; rischi di cadute di materiali trasportati (scaglie e blocchi).

3.7.1 I provvedimenti per la riduzione dell'inquinamento da polveri

Il decreto ministeriale del 25 novembre 1994 individua come inquinante di interesse prioritario anche la frazione delle polveri aventi diametro inferiore a 10 micron (PM₁₀), considerata la parte inalabile e quindi maggiormente pericolosa, fissando per queste degli obiettivi di qualità su base annuale, pari a 40 µg /mc. La nuova direttiva europea 99/30/CE fissa a 50 µg /mc il valore limite di 24 ore per la protezione della salute, da non superare per più di 35 volte all'anno. Tale

valore dovrà essere raggiunto progressivamente entro il 1 gennaio 2005, essendo fissata all'atto della sua entrata in vigore una tolleranza del 50 % (75 µg /mc) , progressivamente decrescente. Il valore limite annuale è invece fissato a 40 µg /mc, pari al valore individuato dall'attuale normativa nazionale come obiettivo di qualità. Successivamente al 2005 è prevista una ulteriore restrizione dei valori limite, che sarà stabilita sulla base di ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e sull' ambiente, alla fattibilità tecnica e all' esperienza acquisita nell'applicazione dei valori limite precedentemente descritti. Nel comune di Carrara una delle principali cause di inquinamento atmosferico è rappresentata dalle emissioni diffuse di polveri che si originano dalle attività di trasformazione, di frantumazione, di stoccaggio e, in modo particolare, di trasporto del marmo.

Infatti nei giacimenti delle Alpi Apuane si sta diffondendo la pratica della polverizzazione dei marmii raccolti e degli scarti di lavorazione per ricavarne granulato da trasformare poi in carbonato di calcio. Questo in sospensione acquosa o in polvere trova larga applicazione nella produzione di abrasivi, come carica nelle materie plastiche, nella produzione di vernici e nell'industria cartaria (quest'ultima da sola assorbe il 60 % della produzione di carbonato di calcio). La parte meno fine del granulato viene invece utilizzata come materia prima dei cementifici, nella produzione dei conglomerati o in minima parte come materiale inerte per riempimenti, per massicciate o impieghi simili.

Già nel 1992 misure effettuate dal Servizio multizonale di prevenzione evidenziavano la presenza di una elevata polverosità ambientale con il superamento dello Standard di qualità dell'aria per le polveri sospese. La situazione appare preoccupante anche allo stato attuale: i dati della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria effettuata nel 2000 con il laboratorio della Provincia di Massa-Carrara rilevano nella zona di Via Carriona una polverosità abbastanza elevata.

Nel corso degli ultimi anni il Comune di Carrara ha cercato di limitare i fenomeni di inquinamento da polveri emettendo delle specifiche Ordinanze del Sindaco.

In particolare, con un' Ordinanza emessa nel 1996, il Comune disponeva che alcune ditte esercenti l'attività di frantumazione e granulazione marmi provvedessero:

- Alla bagnatura dei mezzi in ingresso ed in uscita adibiti al trasporto dei granulati e delle polveri,
- Alla realizzazione di un sistema di raccolta acque utilizzate per la bagnatura dei mezzi di trasporto al fine di impedirne la dispersione, lo spargimento nel terreno/piazzale e all'esterno dell'insediamento,
- Alla spazzatura giornaliera del piazzale,
- All' utilizzo di mezzi per il trasporto dei materiali dotati di idonee coperture onde evitare la dispersione delle polveri nell'ambiente.

L'ultima Ordinanza, emessa il 3 febbraio 2001 (prot. 6130) ribadisce quanto già prescritto nell'Ordinanza suddetta, disponendo inoltre:

- Che i proprietari dei veicoli adibiti al trasporto del marmo in forma di terre, di "tout venant" di granulati e di polveri continuino ad effettuare detto trasporto con idonea copertura del carico, proteggendolo contro l'acqua e il vento al fine di impedire la dispersione di polveri nell'ambiente e depositi sulla carreggiata o di quant'altro possa creare inconvenienti alla cittadinanza.
- Che i proprietari e/o conducenti di tali mezzi adibiti al trasporto dei carichi di cui ai precedenti punti e dei blocchi di marmo, con le metodologie che riterranno più opportune, provvedano alla pulizia dei cassoni, dei pianali dai residui del carico e di quant'altro possa essere disperso nell'ambiente.
- Il divieto di effettuare il trasporto di terre e "tout venant" da parte dei mezzi a tale scopo adibiti, durante la giornata del sabato (ferma restando la validità di quanto già previsto dalle precedenti ordinanze sindacali in materia di orari di transito dei mezzi).
- Di incaricare l'AMIA affinché provveda alle operazioni di spazzamento e lavaggio della Via Carriona tutti i giorni della settimana e di provvedere alle operazioni di aspirazione della polvere depositata ai lati della strada e alla bagnatura della Via Carriona ogni domenica. dalle ore 9 alle ore 11.

3.8 VECCHI ONERI CHE GRAVAVANO SUL SETTORE DEL MARMO

Fino all'anno 2002 gli oneri che gravavano sul settore del marmo erano di tre tipi:

1. Tassa Marmi. Faceva carico a tutti coloro che esportavano i marmi grezzi o lavorati al di fuori del territorio carrarese.
2. Canone di concessione per gli agri marmiferi. Faceva carico ai concessionari degli agri marmiferi. Questi erano in genere, o membri delle importanti famiglie storiche di Carrara, i cosiddetti “Baronetti del Marmo”, o erano poche, grandi società che avevano negli anni raggruppato un gran numero di concessioni. La prassi era quella di concedere in affitto le cave avute in concessione dal Comune percependo quelle che sono state giudicate anche dalla Corte Costituzionale come “lucrose rendite di posizione”.
3. Contributo Regionale. Faceva carico agli escavatori delle cave. Erano questi, nella quasi totalità, ex cavatori che avevano azzardato a coltivare le cave, prendendole in affitto dai concessionari e che spesso avevano assunto dimensioni e strutture rilevanti.

3.8.1 *La vecchia tassa marmi*

Prima ancora della unificazione del Regno d'Italia veniva riscosso, per il transito sulla via Carriona dei marmi provenienti dalle cave di Carrara, un diritto di pedaggio destinato a far fronte alle ingenti spese richieste dalla manutenzione delle strade che dalle diverse vallate marmifere addicevano alla città. La imposizione del tributo era giustificata dal notevole logorio cui erano sottoposte le vie carrione per l'intenso traffico che vi si svolgeva, costituito dai pesanti carichi di marmo che venivano trasportati a valle sui carri trainati da buoi.

Subito dopo l'Unità d'Italia il Comune di Carrara decise di sostituire la “tassa estense” con un dazio sui marmi in esportazione, a seguito dell'emanazione del

regio decreto 19 settembre 1860 n. 4428, il quale approvava “la provvisoria istituzione a favore del Comune di Carrara di un diritto di pedaggio sulla strada Carriona per i marmi che escono dal Comune”.

La tariffa annessa con il decreto prevedeva che si corrispondesse⁴⁰:

1. L.5 la tonnellata di 25 palmi cubi o kg.1125 per i marmi statuari di prima qualità, tanto in blocchi riquadrati quanto informi, ed anche per gli informi di mediocre qualità;
2. L.2 la tonnellata di chilogrammo 1125 per marmo ordinario, venato, bordiglio e statuario macchiato riquadrato;
3. L.1 per ogni paia di buoi o L.0,50 per ogni cavallo, per marmi lavorati o segati in tavole, lastre, quadrette e mortai.

Era stato istituito un Ufficio per l’esonazione del pedaggio ed un Ufficio di Controlleria al quale i singoli conduttori dei marmi daziati dovevano presentare “la bolletta”, che veniva annotata in apposito Registro e restituita al Conduttore munita del Visto dell’Ufficio di Controllo.

Era espressamente prevista l’esonazione dalla tassa per “ i marmi destinati al consumo interno del Comune e alla lavorazione negli Studi e negli Edifizi a seghe, ancorché oltrepassanti i limiti doganali”. Leggiamo però in uno studio della Camera di Commercio che, nonostante queste espresse previsioni, “questo diritto veniva corrisposto anche per i marmi che non uscivano dal territorio comunale ma erano destinati alle segherie e ai laboratori per le successive lavorazioni⁴¹ ”.

Fino al 1911 non sorsero opposizioni. La situazione mutò in questo anno quando l’Amministrazione Comunale decise di aumentare la misura della tassa, variò il sistema di accertamento e diversificò le aliquote per i marmi grezzi e segati mentre la ridusse per quelli lavorati. Tutto ciò per poter consolidare mediante legge la vecchia tassa locale del pedaggio marmi, allargare i limiti massimi della relativa tariffa, eliminando ogni preoccupazione circa la stabilità di un’entrata

⁴⁰ Fausto Marchetti, Il marmo e le entrate del Comune di Carrara

⁴¹ “La tassa comunale di esportazione del marmo”-Camera di Commercio, industria e agricoltura di Massa e Carrara -Tipografia Sanguinetti e Figli- Carrara

divenuta ormai indispensabile non solo alla funzione amministrativa ma anche alla stessa esistenza economica del Comune.

Dunque con la legge 15 luglio 1911 n.749 “il diritto di pedaggio assunse contenuto e forma di tassa di esportazione, assai meno gravosa per i contribuenti perché riscossa nel momento più favorevole e cioè all’uscita del marmo dal territorio comunale a vendita effettuata”. La misura della tassa era stabilita dal Consiglio comunale.

La tassa marmi in senso tecnico non è una vera e propria tassa, perché non sta a fronte di un servizio pubblico, ma è un corrispettivo a fronte dell’obbligo del Comune di approntare e mantenere le strade delle cave⁴². Le finalità della tassa marmi sono di pubblico interesse, perché essa consente al comune di costruire strade di penetrazione e di arrociamento negli agri marmiferi, in vista del loro sviluppo industriale.

Di seguito riporto il testo originale di tale legge (Legge 15 luglio 1911 n.749):

Articolo unico

E’istituita a favore del Comune di Carrara una tassa sui marmi scavati nel suo territorio e trasportati fuori di esso. Detta tassa è applicata e riscossa dal Comune all’uscita dei marmi dai suoi confini in base ad apposito regolamento, da deliberarsi dal Consiglio Comunale e da approvarsi con R.decreto in conformità dell’annessa tariffa.

Ogni anno il Consiglio Comunale nel deliberare il bilancio preventivo del Comune, stabilirà, entro i limiti massimi della tariffa medesima, la misura in cui la tassa stessa dovrà essere percetta per l’anno successivo, mantenendo sempre le proporzioni stabilite dalla tariffa fra le varie categorie. Tuttavia, quando il Comune dovesse assumere impegni continuativi da fronteggiare o da garantirsi col gettito della tassa, il Consiglio Comunale potrà in anticipazione fissare per più anni la misura minima della tassa stessa.

⁴² Sentenza della Cassazione n.2291 del 1972

Potrà il Comune, con deliberazione consigliare, secondo le forme della legge comunale e provinciale e da approvarsi dalla Giunta Provinciale Amministrativa, disporre che una parte del provento della tassa sia erogata a far fronte alle spese o agli impegni da incontrarsi per la costruzione ed esercizio del Porto di Marina di Carrara accordandosi l'eventuale applicazione della legge 12 febbraio 1903 n.50; ed una parte in contributi alla iscrizione degli operai dell'industria marmifera alla Cassa nazionale di previdenza per gli operai.

Dalla data dell'entrata in vigore della presente legge è abrogato il R.decreto 19 settembre 1860 per la provvisoria istituzione di un diritto di pedaggio sui marmi a favore del Comune di Carrara.

TABELLA

Tariffa della tassa sui marmi scavati nel Comune di Carrara.

- a) Marmi statuari e paonazzi tanto in blocchi riquadrati quanto informi, limite massimo per tonnellata L.8;*
- b) Marmi greggi ordinari, venati, bardigli, id.L.5;*
- c) Marmi segati in tavole e lastre, id.L.2;*
- d) Marmi lavorati, quadrette, mortai e granulati, id.L.1*

I lastroni eccedenti lo spessore di 12 centimetri e mezzo saranno tassati come i marmi greggi.

Con decreto del 14 aprile 1912 n.355 era approvato il regolamento per la riscossione della tassa sui marmi, con la quale l'accertamento e la riscossione venivano affidati all' "Azienda Comunale dei Dazi di Consumo".

La tassa si riscuoteva:

- Per i marmi da esportarsi per via di mare, al momento in cui sono inoltrati sui Ponti Caricatori della Marina o comunque trasportati a bordo delle navi;
- Per i marmi da esportarsi per ferrovia, al momento in cui i marmi vengono caricati sui carri delle Ferrovie dello Stato;
- Per i marmi da esportarsi con i veicoli lungo le vie pubbliche, al momento in cui i veicoli varcono i confini doganali.

La tariffa del 1911 divenne in breve inadeguata, soprattutto a causa della guerra e fu aumentata del 30% con decreto del 15 aprile 1917; ma ben presto anche

quest'ultimo si rivelò insufficiente e nel 1920 iniziarono, dopo lunghe trattative, gli incrementi convenzionali, che furono convalidati con il decreto – legge 3 luglio 1930 n. 1045, convertito – con marginalissime modifiche – nella legge 6 gennaio 1931 n. 85.

3.8.2 Gli adeguamenti delle tariffe fino al 2002

A fronte della propria carenza di potere a modificare la misura ed il campo di applicazione della “Tassa Marmo” e delle difficoltà e lungaggini nell’ottenere provvedimenti legislativi “ad hoc”, il Comune di Carrara è ricorso varie volte ad accordi con le categorie industriali interessate non soltanto sulle maggiorazioni della tassa, ma anche sulle destinazioni del gettito relativo, ponendo gli accordi stessi alla base delle delibere di Giunta per la maggiorazione della tassa.

Subito dopo la seconda guerra mondiale la tariffa della tassa marmi fu adeguata al mutato valore della lira e fu precisata la destinazione di parte del provento.

Nuovi aumenti furono approntati nel 1947, nel 1952, nel 1963, nel 1981, nel 1989 e nel 1992, previ accordi, preceduti da forti contrasti, con l’Associazione degli Industriali, secondo un metodo risalente ai “concordati” del periodo fra il 1860 e il 1911 ed alle convenzioni stipulate fra il 1911 e il 1925.

Comunque l’orientamento seguito era quello di applicare tariffe maggiori sui prodotti greggi rispetto a quelli lavorati per favorirne l’occupazione locale e per “controbilanciare in parte il peso dei dazi doganali e dei dazi comunali dei paesi di consumo che sono, di regola, più elevati sui prodotti finiti”.

Il metodo delle modifiche alla tariffa mediante accordi con l’associazione degli industriali e successiva deliberazione comunale ha presentato notevoli inconvenienti. Non sempre si è potuto raggiungere l’accordo con quella tempestività che sarebbe stata necessaria e, ovviamente, la parte privata ha sempre cercato di ridurre al minimo gli incrementi. Le deliberazioni assunte sono sempre state oggetto di contestazioni giudiziarie da parte di singoli industriali o di gruppi di industriali e spesso la contestazione è divenuta strumento di lotta per obiettivi più vasti rispetto al tema formalmente sollevato.

Un chiarimento legislativo era senz’altro opportuno.

A tal fine è stata modificata nel dicembre 1997 la legge 1911, eliminando i limiti tariffari e consentendo al Comune di determinare l'ammontare e l'articolazione della "tassa marmi". Infatti nel secondo comma sono state soppresse le parole "entro i limiti massimi della tariffa medesima" e "mantenendo sempre le proporzioni stabilite dalla tariffa fra le varie categorie". L'Associazione minacciò di sciogliere le proprie aziende associate dal vincolo di osservanza agli accordi sottoscritti per la definizione della tassa stessa e sostenne che in presenza del canone concessionario la suddetta tassa non aveva più ragione di essere.

Il riferimento al canone è dovuto ad una recente modifica legislativa che aveva riconosciuto al Comune il potere di applicare nuovi canoni in sostituzione di quelli puramente formali ed esigui consentiti dalla legislazione estense.

Mentre erano in corso questi contrasti il Parlamento approvava una norma interpretativa (Art. 2 – bis) della legge sulla tassa marmi:

L'articolo unico della legge 15 luglio 1911 N°749, come modificato dall'articolo 55 della legge 27 Dicembre 1997 N° 449, si interpreta nel senso che la tassa dallo stesso istituita è applicata ai marmi e ai loro derivati ed è determinata in relazione alle esigenze della spesa comunale inerente direttamente o indirettamente alle attività del settore marmifero locale.

Il 23 Marzo 1999 il Consiglio Comunale delibera sulla nuova misura della tassa.

Il nuovo regolamento comunale stabilisce che il Consiglio nell'applicare la tariffa avrà riguardo alle esigenze della spesa inerente direttamente o indirettamente all'industria dei marmi e loro derivati evidenziando l'impatto che l'industria marmifera in generale e il traffico pesante in particolare hanno sulla qualità dell'ambiente e sulle condizioni di vita dei cittadini. Si inizia ad affrontare il tema dei "derivati" del marmo, ai quali la norma dichiara esplicitamente applicabile la tassa: si prevede che le scaglie per polveri e granulati paghino L.4.500 a tonnellata. Inoltre nell'ordine del giorno dell'assemblea viene presentato un progetto di studio da finanziare con i proventi della tassa marmi, per comprendere la destinazione d'uso ed i flussi commerciali del marmo lavorato e dei deriti di cava con particolare riferimento alla produzione ed utilizzo del carbonato di calcio.

La tariffa è deliberata in base alla qualità ed al peso effettivo dei marmi ; non è prevista tassazione per i materiali lavorati e segati “in loco” considerato il valore aggiunto prodotto per l’economia del territorio ed in favore dell’occupazione. Viene istituito un Ufficio di accertamento che oltre a costituire il confine della zona di libera circolazione del marmo e suoi derivati, esegue tutte le operazioni di pesatura e qualificazione dei marmi (e derivati), riceve le dichiarazioni di destinazione, procede alla liquidazione, all’annotazione delle partite in sospensione e alla verifica delle destinazioni dichiarate, nonché all’accertamento e alla riscossione del tributo.

Nuove revisioni della “Tassa Marmi” furono deliberate negli anni 2000 e 2001.

Con delibera n°812 del 23 dicembre 2002 la Giunta Comunale dispose l’applicazione delle seguenti tariffe ai materiali su cui non erano stati ancora pagati i tributi per gli anni 2001 e 2002, a condizione che i soggetti interessati avessero ritirato i ricorsi pendenti di fronte alle competenti autorità giurisdizionali; chi non avesse aderito alla richiesta, si vedeva applicate le tariffe deliberate per l’anno 2001. Le tariffe erano: Blocchi L. 11.500; Scaglie L. 4.600; Terre e Tout venant L. 1.500. Per i blocchi tale tariffa era particolarmente vantaggiosa in quanto le 11.500 lire erano comprese di Tassa Marmi, Contributo Regionale e Canone di Concessione; di contro la tariffa del 2001 della tassa marmi era di L. 8.000, il Contributo Regionale era il 5% del valore della produzione, il Canone di Concessione era il 5% del valore della produzione.

3.8.3 Il canone concessorio

Per tutto il periodo di vigenza delle “Norme Estensi” e fino all’anno 1994 compreso, il canone di concessione per gli agri marmiferi era simbolico (£:0,80 al metro quadrato) in quanto non era commisurato al valore della cava ma proporzionale al reddito agrario delle aree concesse.

La svolta si ebbe a seguito della cancellazione delle Norme Estensi con l’approvazione del Regolamento degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara con delibera del Consiglio Comunale n°88 del 29 dicembre 1994. In ausilio al

Regolamento intervenne la Legge n°724 del 23 dicembre 1994, la quale dispose che i beni indisponibili dei Comuni, e gli Agri Marmiferi di Carrara rientrano fra questi, debbano pagare un canone commisurato al valore di mercato, a partire dall'1 gennaio 1995. Ciò fu ratificato, riconoscendo l'applicabilità della citata legge, dalla nota sentenza della Corte Costituzionale n°488/95.

Durante l'anno 1995, con una serie di deliberazioni, il Comune ritenne di fissare il canone di concessione per le aree attive, in relazione al valore di mercato del marmo prodotto ed esportato dalla cava e quantificò l'aliquota da imporre su tale valore, al 10%. Tale percentuale, anche in funzione del fatto che sul settore del marmo gravava una "tassa marmi" di consistente gettito, fu in via transitoria ridotta per l'anno 1995 al 6,5%. Così fu mantenuta per l'anno 1996 e 1997, per il 1998 e 1999 fu applicata la percentuale del 3,5%, per il 2000 dell'1,5%, dal 2001 al 2002 del 5%.

Le imprese di escavazione dichiaravano al Comune il valore della produzione escavata ed esportata dalla cava dalla sola area in concessione, escludendo le aree di "Bene Estimato" per le quali non era prevista alcuna tassazione.

Per le aree in concessione ma inattive venne fissato il canone di concessione pari a £. 200 al m/q che venne così mantenuto dal 1995 al 2002.

3.8.4 Il contributo regionale

La legge regionale 3.11.98 n.78 "Testo unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e utilizzo di residui recuperabili" prevede che il titolare dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva versi al Comune un contributo, che, per le cave di materiale ornamentale, è rapportato "alla quantità e qualità del materiale estratto, in applicazione degli importi stabiliti dal Comune, nel limite massimo del 5% del valore di vendita del materiale".

Gli importi sono determinati dal Comune facendo riferimento all'ammontare medio annuale delle spese che deve sostenere per interventi infrastrutturali e opere di tutela ambientale "comunque correlati alle attività estrattive" e per la

“razionalizzazione degli adempimenti comunali relativi all’istruttoria delle domande di autorizzazione e al controllo delle attività di cava, compresa la relativa vigilanza”.

Il contributo è dovuto dal titolare dell’autorizzazione indipendentemente dalla condizione giuridica della cava nella quale l’attività è esercitata. Nel caso carrarese esso è, quindi, dovuto per l’estrazione del materiale sia da cave comunali che da beni estimati.

All’atto dell’asportazione dall’area dei giacimenti marmiferi attuata attraverso la pesa, viene constatata l’entità, natura e qualità dei materiali marmiferi costituenti la produzione della cava e sono determinati i contributi dovuti da ciascun titolare di autorizzazione all’escavazione che, contestualmente deve provvedere al loro pagamento⁴³.

3.9 IL NUOVO SISTEMA IMPOSITIVO DEGLI ONERI CHE GRAVANO SUL SETTORE MARMO

3.9.1 L’anno 2003

Il 13 dicembre 2002, approvato con delibera C.C. n°108 del 18 dicembre 2002 e dispostane l’applicazione con delibera G.C. n°812 del 23 dicembre 2002, fu sottoscritto dal Sindaco e dalle Associazioni di Categorie un accordo che istituiva per l’anno 2003 una tariffa unica comprensiva di Tassa Marmi, Contributo Regionale e Canone di Concessione per i Blocchi di L. 10.400; per le Scaglie la tassa era prevista in L. 4.500 e per le Terre in L. 1.500.

Il 30 dicembre 2003, viene sottoscritto tra il Sindaco e le Associazioni di Categoria un nuovo accordo che, per quanto concerne i blocchi, ratificava per l’anno 2003 una tassa omnicomprensiva di Tassa Marmi, Contributo Regionale e Canone di Concessione in L. 10.440 a tonnellata. Tale accordo stabiliva anche che dall’1 gennaio 2004 gli oneri gravanti sul settore del marmo del Comune di

⁴³ Art.3 del Regolamento per la gestione e la riscossione del contributo regionale

Carrara erano costituiti, per quanto concerne i blocchi, dall'applicazione del Canone di Concessione e del Contributo Regionale previsto dalla L. R. n°78/98, con la conseguente rinuncia da parte del Comune all'applicazione della Tassa Marmi.

3.9.2L'illegittimità della tassa marmi

Il 9 settembre 2004 la Corte di Giustizia europea nella causa tra la società Carbonati Apuani Srl e il Comune di Carrara ha dichiarato illegittima la tassa marmi :

- *Un contributo commisurato al peso di una merce, riscosso soltanto in un comune di uno Stato membro e gravante su una categoria di merci a causa del loro trasporto oltre i confini comunali, costituisce una tassa di effetto equivalente a un dazio doganale all'esportazione, ai sensi dell'art.23 CE, malgrado la tassa gravi anche sulle merci la cui destinazione finale si trova all'interno dello Stato membro interessato.*
- *L'art.23 CE non può essere invocato a sostegno di richieste di rimborso di importi riscossi anteriormente al 16 luglio 1992 a titolo della tassa controversa, salvo dai richiedenti che, prima di tale data, abbiano agito in giudizio o contestato l'imposizione con un'impugnativa equivalente.*

La Società ricorrente contestava la legittimità della tassa sui marmi estratti nel territorio comunale e trasportati oltre i confini di quest'ultimo. All'epoca dei fatti l'importo della tassa era fissato per i blocchi di marmo in L. 8.000 per tonn., mentre i marmi estratti e utilizzati nel territorio del Comune erano esenti dalla tassa.

La Società impugnava dinanzi alla Commissione Tributaria Provinciale di Massa Carrara l'avviso d'imposta con il quale il Comune aveva liquidato la tassa sui marmi posta a suo carico per il mese di maggio 2001. Il giudice adito, ritenendo che detta tassa avrebbe potuto essere qualificata come un dazio doganale o una tassa di effetto equivalente a tale dazio e che la sua applicazione avrebbe potuto falsare la concorrenza, decideva di sospendere il procedimento e di sottoporre alla Corte la seguente questione pregiudiziale: “ *se la normativa italiana di cui*

alle leggi 15 luglio 1911, n.749, 27 dicembre 1997, n.449, e al decreto legge 26 gennaio 1999, n.8, come convertito con modifiche nella legge n.75 del 1999 – Istituzione della tassa marmi nel Comune di Carrara – sia compatibile con gli art. 23, 81, 85 e 86 del Trattato istitutivo della Comunità europea, nella versione in vigore a seguito del Trattato di Amsterdam, ratificato in Italia con la legge n.209/98 “.

La Corte ha risolto in senso negativo la questione: un onere pecuniario, anche se minimo, imposto unilateralmente, a prescindere dalla sua denominazione e dalla sua struttura e gravante sulle merci nazionali o estere a causa del fatto che varcano una frontiera, se non è un dazio doganale vero e proprio, costituisce una tassa di effetto equivalente ai sensi dell'art.23 CE, come tale vietata.

La giustificazione del divieto va ricercata nell'ostacolo che oneri pecuniari imposti a causa del passaggio di una frontiera costituiscono per la libera circolazione delle merci.

Il principio stesso dell'unione doganale, quale deriva dall'art.23 CE, esige che sia garantita in generale la libera circolazione delle merci, non solo nell'ambito del commercio tra Stati, ma più ampiamente su tutto il territorio dell'Unione doganale. Gli art.23 CE e 25 CE contemplano espressamente solo gli scambi tra Stati membri, perché gli autori del Trattato hanno presupposto l'assenza di tasse che abbiano il carattere di dazi doganali all'interno di tali Stati.

Inoltre gli art.23 CE e seguenti devono essere letti in combinazione con l'art. 14 n.2 CE, l'assenza di tasse – sia tra gli Stati che all'interno degli Stati - che presentino le caratteristiche di un dazio doganale o di una tassa di effetto equivalente costituisce un presupposto indispensabile alla realizzazione di una unione doganale nella quale sia assicurata la libera circolazione delle merci.

Pertanto la Corte ha dichiarato che una tassa imposta all'atto del superamento di un confine all'interno di uno Stato membro costituisce una tassa di effetto equivalente a un dazio doganale, in quanto tale non consentita.

I giudici di Lussemburgo hanno infine sottolineato che il problema posto dalla ricorrente non si presentava come una situazione i cui elementi erano interamente circoscritti all'interno di uno Stato membro. Infatti, la tassa sui marmi si applica

a tutti i marmi di Carrara che superano i confini di tale Comune, senza distinguere tra i marmi la cui destinazione finale è in Italia e quelli destinati ad altri Stati membri. La tassa marmi pregiudica dunque per la sua natura e per il suo tenore il commercio tra Stati membri.

Secondo la Omya, azienda leader nella produzione del carbonato di calcio, la sentenza rappresenta la naturale conclusione di un procedimento giuridico che aveva l'obiettivo di chiarire quali dovessero essere i legittimi strumenti di tassazione del settore lapideo. Un obiettivo, per altro già perseguito nel luglio 2003, quando l'azienda ha firmato l'accordo con l'amministrazione comunale sui parametri impositivi della tassa regionale prevista per il comparto scaglie, rinunciando ad ogni rivalsa che avrebbe potuto derivare dalla dichiarazione di illegittimità della vecchia tassa marmi. L'azienda del resto ha sempre sostenuto la necessità di giungere all'individuazione di una tassa di scopo a sostegno della realizzazione della strada marmi, la grande opera al servizio dell'industria lapidea, che consentirà anche un miglioramento della vita dei carraresi.

3.9.3 La tariffa unica

L'Amministrazione Comunale, con l'anno 2004 ha instaurato un nuovo sistema impositivo degli oneri che gravano nel settore marmo, attraverso un progetto distinto per blocchi e per i detriti⁴⁴.

Il progetto dell'Amministrazione consiste nel prevedere un sistema d'imposizione equo e il più possibile condiviso con le associazioni di categoria basato su solidi presupposti di legittimità per dare certezze di gettito. Inoltre ciò che ha rafforzato l'importanza strategica di tali scelte è stata la sentenza del 9 settembre 2004.

⁴⁴ Comune di Carrara, Settore marmo(Gennaio 2005)- Nuovo sistema impositivo degli oneri che gravano nel settore marmo

Progetto blocchi

Per quanto attiene i blocchi, la fonte delle novità introdotte dall'Amministrazione sta nella modifica del regolamento delle concessioni degli agri marmiferi attuata con deliberazione del consiglio comunale n°123 in data 19 dicembre 2003.

Nel corso di questo anno, in via del tutto provvisoria, era stata concordata un tariffa unica omnicomprensiva di canone, contributo ambientale e tassa sui marmi derivante dalla legge del 1911.

Ma abbiamo già analizzato le contestazioni sorte al riguardo (ricorso avanti la Corte di Giustizia europea) e dunque per superare il clima di contenzioso pressochè permanente tra il Comune e gli operatori economici, l'Amministrazione ha responsabilmente immaginato un nuovo sistema impositivo basato sul canone di concessione e sul contributo ambientale previsto dalla legge regionale, escludendo di fatto quanto previsto come tassa marmi.

Con la modifica del regolamento degli agri marmiferi sono state introdotte le novità relative al calcolo del canone di concessione che prevedono una valutazione analitica del valore medio unitario della produzione. Il preesistente sistema era basato su un'imposizione di canone non rapportato al valore della concessione.

Il nuovo regolamento prevede anche un sistema d'imposizione semplificato che, attraverso accordi con associazioni di categoria, ha portato a concordare fasce di valori convenzionali e condivisi attraverso cui determinare ed unificare il canone di concessione con il contributo regionale.

Gli accordi sono due:

1. In data 30 dicembre 2003 approvato con deliberazione G.M. n.1 del 7 gennaio 2004;
2. In data 25 novembre 2004 approvato con deliberazione G.M. n.726 del 29 novembre 2004.

Gli accordi prevedono la classificazione delle cave in tre fasce tariffarie, per ciascuna fascia il canone è del 5% del valore unitario e il contributo di cui a legge regionale 78/98 è del 5% dello stesso valore, per un totale del 10%.

La tariffa unificata viene quindi calcolata cava per cava tenendo conto di una riduzione simbolica e convenzionale, variabile da zero a 4%, a seconda della presenza e incidenza di beni stimati nel complesso estrattivo autorizzato, conteggiati a scaglioni del 25%. Di fatto l'operazione messa in atto costituisce un inizio dell'accorpamento delle concessioni, poiché il punto di riferimento anche fiscale diventa la singola cava concessa ed autorizzata e non più il singolo concessionario.

TABELLA A

Fascia	Valore unitario medio concordato (€/ Tonn.)	Canone Concessorio	Contributo L.R 78 / 98	Tariffa (€/ Tonn.)
1°	€41,32	5%	5%	€4,13
2°	€68,95	5%	5%	€6,89
3°	€80,57	5%	5%	€8,05

TABELLA B

		TARIFFA (Euro / Tonn.)			
Fascia	Agro comunale 100%	Riduzione per incidenza beni stimati fino a:			
		25%	50%	75%	100%
1°	€4,13	€4,09	€4,05	€4,01	€3,97
2°	€6,89	€6,83	€6,76	€6,69	€6,62
3°	€8,05	€7,98	€7,90	€7,82	€7,73

Per gli adempimenti delle novità introdotte, l'attività svolta dall'ufficio marmo si è distinta in tre percorsi.

1. L'attività svolta per la messa in pratica dell'accordo del 30 dicembre 2003 si è protratta per tutto l'anno 2004 sino al mese di novembre, data del secondo accordo, e si è tradotta nella raccolta di 71 adesioni, pari all'80% delle cave attive.
2. Per tutte le altre ditte che non hanno aderito all'accordo, l'ufficio, nei termini e con le modalità previste dal nuovo regolamento, ha provveduto distintamente per ciascuna cava, a comunicare ai concessionari la facoltà di formulare al Comune (art.10 ter) una proposta di valore unitario medio della produzione della cava motivata e documentata. L'ufficio ha provveduto a vagliare le proposte ricevute (ritenute tutte non congrue e quindi non accolte), alla stima analitica d'ufficio del valore unitario della produzione, alla valutazione dell'incidenza dell'agro comunale nel complesso estrattivo, al calcolo del canone di concessione (tenuto conto dell'aliquota fissa del 5%) e infine alla notifica ai concessionari dei suddetti valori.

Alcune ditte non hanno replicato e il canone è divenuto esecutivo.

Altre non hanno accettato il valore notificato e per questo l'ufficio ha proceduto, in via provvisoria, all'applicazione del canone stimato nella misura dei 7/10 e alla richiesta di un collegio arbitrale. Dunque è stato sottoscritto un secondo accordo, approvato con deliberazione della G.M n. 726 del 29.11.2004.

3. Infine alcune ditte, che con hanno aderito ai suddetti accordi, hanno concordato con l'ufficio il valore unitario medio della produzione che è stato posto a base di calcolo del canone di concessione e del contributo L.R. 78/98. Per queste ditte la validità del canone è di due anni, mentre per le altre aderenti agli accordi la validità inizialmente prevista in 4 anni è stata estesa ad anni 8 con l'accordo integrativo.

Pertanto nei primi mesi del 2005 il Comune ha sostanzialmente raggiunto l'obiettivo di passare ad una tariffa unica diversificata per ciascuna cava.

Sulla base del tariffario è stato simulato un gettito per l'anno 2005, parametrato ad una produzione complessiva dei blocchi di tonn. 920.000 ottenendo un risultato di €6.000.000,00 circa.

Progetto detriti

Se era strategicamente importante immaginare un sistema impositivo nuovo per quanto riguarda la produzione dei blocchi, ancora più lo era nei riguardi dei sottoprodotti del lapideo, i cui proventi derivavano esclusivamente dall'applicazione della tanto contestata legge del 1911.

In proposito l'Amministrazione otteneva dalla Regione Toscana una modifica della legge 78/98, avvenuta con legge regionale n.4 del 27 gennaio 2004, in base alla quale si rendeva possibile applicare ai sottoprodotti del lapideo un adeguato contributo ambientale alternativo alla tassa sui marmi.

Ancora prima della sentenza della corte di giustizia europea, dopo ripetuti incontri e trattative durati mesi, l'Amministrazione nel luglio 2004 ha formalizzato accordi con le principali ditte operanti nel campo del carbonato di calcio macinato. Tali accordi prevedono la definizione del contenzioso per gli anni dal 2001 al 2004, una classifica dei prodotti e relative tariffe unitarie da sottoporre alla Regione Toscana e soprattutto prevedono l'impiego degli aderenti a rinunciare a rimborsi anche nel caso in cui la tassa marmi fosse dichiarata nulla dalla Corte di Giustizia Europea, come per altro verificatosi con la sentenza di Lussemburgo.

Detti accordi sono stati approvati con deliberazione G.M. n. 662 del 3.11.2004.

Viste le modifiche apportate nel 2004 all'art.15 della legge regionale 78/98, relative al contributo da applicare ai sottoprodotti dell'industria già sottoposti alla tassa sui marmi, l'ufficio ha elaborato la proposta tariffaria, con elementi previsti dalla legge regionale:

- Confronto tra il gettito della tassa marmi del 2003 e lo stesso eventualmente ottenuto con le normali tariffe regionali, antecedenti la modifica dell'art.15, per i sottoprodotti derivanti dalla coltivazione delle cave ottenuto rispettivamente i valori di euro 6.097.266,97 ed euro 616.590,30.

- Quantificazione delle spese annuali connesse alle attività estrattive che il Comune intende finanziare con i proventi del contributo, pari ad euro 17.848.279,00, come da bilancio di previsione anno 2004.
- Individuazione delle categorie dei materiali da estrarre per uso industriale, per costruzioni e per opere civili.

Indicazione dell'importo unitario del contributo per ciascuna categoria di materiali:

- a) Marmo bianco in scaglie anche miste a terre, pietrisco per carbonato di calcio macinato.

SCAGLIE BIANCHE.....euro / tonn.3,10

Quantità previste.....tonn. 2.000.000

- b) Marmo in blocchi informi per scogliere di dimensione varia e di volume non superiore a metri cubi 2,00

SCOGLIERE.....euro / tonn.3,10

Quantità previste.....tonn. 200.000

- c) Terre e materiali non idonei per la produzione di carbonato di calcio, derivati da vagliatura e/o grigliatura con pezzatura massima di cm 10, frammisti a terre per almeno 30 – 40 %, destinati a opere civili, riempimenti, cementerie, esclusa la produzione di carbonato di calcio macinato (provenienza e/o destinazione certificata)

TERRE E TOUT VENANT.....euro / tonn. 0,60

Quantità previste.....tonn. 700.000

- d) Marmi scuri e colorati in scaglie anche miste a terre pietrisco per opere civili, riempimenti, cementerie, esclusa la produzione di carbonato di calcio macinato (provenienza e/o destinazione certificata)

SCAGLIE SCURE E COLORATE.....euro / tonn. 0,60

Quantità previste.....tonn. 500.000

L'Amministrazione Comunale, con delibera n. 663 del 3 novembre 2004, ha recepito il listino e l'ufficio si è attivato per la relativa applicazione.

E' bene evidenziare che le novità introdotte con la modifica della legge regionale 78 / 98 non sono di poco conto. Infatti il soggetto passivo del nuovo contributo non è più l'acquirente o l'utilizzatore dei prodotti, bensì il titolare dell'autorizzazione all'esercizio di estrazione, cioè la cava, così come avvenuto per le tariffe unificate relative al marmo in blocchi.

3.10 IL SISTEMA INFORMATICO DI CONTROLLO E DI PESATURA

Il sistema informatico di controllo e di pesatura dei prodotti è stato adeguato alle novità che si venivano ad introdurre, ivi compreso la sostituzione delle tessere magnetiche di riconoscimento e di interfaccia che l'ufficio marmo rilascia ai trasportatori.

L'attivazione del nuovo sistema si coniuga strettamente all'attività di regimentazione di accesso alle cave e relativo controllo svolta dallo stesso ufficio marmo. Infatti l'accesso dei mezzi pesanti alle cave, a seguito dell'ordinanza sindacale n.43231 del 3 novembre 2004, è stato nuovamente sottoposto a contingentamento (fissazione di quantità o valore limiti di merci ammesse all'importazione o all'esportazione).

Con deliberazione G.M. 661 del 3.11.2004 venivano dettate le linee guida per l'applicazione dell'ordinanza.

L'ufficio marmo ha elaborato un progetto di ripartizione dei transiti giornalieri contingentati fissati dalla citata ordinanza sindacale.

Il progetto è relativo alle cave attive, ed è stato elaborato cava per cava in funzione dei tre parametri seguenti:

- 1) Produzione media annua marmo in blocchi
- 2) Resa media della cava (% blocchi sulla massa totale scavata tenuto conto del grado di fatturazione medio di ogni singolo complesso estrattivo)
- 3) Giacenze storiche

A seguito del suddetto calcolo analitico, si è giunti ad una capillare distribuzione cava per cava per complessivi 800 transiti giornalieri più 50 transiti per bonifiche

od altre necessità connesse alla sicurezza. Quindi il progetto a base della ripartizione è di complessivi 850 transiti giornalieri, ovviamente riferiti all'insieme del trasporto blocchi e sottoprodotti del lapideo.

Per passare al nuovo sistema impositivo, l'ufficio marmo ha proceduto come segue:

- 1) Annullamento di tutte le autorizzazioni di transito precedentemente rilasciate
- 2) Comunicazione interna al Comando P.M
- 3) Comunicazione a tutte le ditte esercenti contenente il nuovo listino, la data dell'entrata in vigore, numero di transiti giornalieri attribuiti e le modalità per eventuale delega al pagamento.

Successivamente l'ufficio marmo ha provveduto al rilascio delle nuove autorizzazioni di transito agli autocarri indicati dalle ditte esercenti; per gli autocarri adibiti al trasporto dei marmi in blocchi (non assoggettati al nuovo contributo regionale), l'ufficio ha confermato le autorizzazioni di transito precedentemente rilasciate.

Complessivamente le autorizzazioni rilasciate sono n° 186 per autocarri adibiti a trasporto blocchi e n° 465 per autocarri adibiti a trasporto per sottoprodotti del lapideo, per un totale di n°651.

A conclusione dell'attribuzione alle singole cave dei permessi di transito, il comune dispone del totale controllo dei mezzi che accedono alle cave e quindi di un controllo capillare su tutti i bacini marmiferi sia per prodotti, sia per numero di transiti, sia per trasportatori, il tutto interfacciato con le singole cave.

Il controllo quantitativo e qualitativo viene svolto sia attraverso la pesa, sia attraverso comunicazioni dell'ufficio marmo alla pesa sulla provenienza del prodotto ai fini dell'applicazione della tariffa di €/ tonn. 0,60 prevista per le scaglie scure e o colorate.

Il sistema di controllo messo in atto si è dimostrato efficace e le operazioni di pesatura e fatturazione nelle varie categorie e prezzi unitari, si svolgono con regolarità.

Da dati statistici raccolti, anche se in fase dichiaratamente sperimentale, a fronte di 850 transiti giornalieri complessivamente rilasciati, ne vengono attualmente effettuati circa 650 pari alla media fissata dal contingentamento.

Ciò è dovuto a varie ragioni principalmente connesse all'andamento stagionale ed alla organizzazione degli operatori.

Per quanto attiene i sottoprodotti del lapideo, per l'anno 2005 erano previste le seguenti produzioni:

- Scaglie bianche tonn. 2.000.000
- Scogliere tonn. 200.000
- Terre tonn. 700.000
- Scogliere scure tonn. 500.000

Per un totale di tonn. 3.400.000.

In allegato riporto le tabelle relative alla produzione di sassi, blocchi e terre per gli anni tra 2001-2004 e alla produzione di scaglie bianche, scaglie scure, terre e tout venant per i mesi di novembre e dicembre 2004 (il contributo ambientale per questi prodotti è stato approvato con delibera solo il 3 novembre 2004).

Quarto Capitolo

LA STRADA DEI MARMI

4.1 QUADRO CONOSCITIVO GENERALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

4.1.1 Analisi dello stato attuale dell'ambiente

Come abbiamo visto nel precedente capitolo da decenni il trasporto del materiale lapideo scavato nelle Cave di Carrara viene effettuato con mezzi specializzati su gomma che ad oggi ha raggiunto un' entità pari ad oltre 2400 transiti giornalieri tra la zona delle cave e le aree produttive, il porto, la strada Aurelia, i caselli autostradali.

Questo notevole traffico, in particolare, per ciò che attiene all'attraversamento del centro storico della città utilizza lo stesso percorso, con le stesse dimensioni stradali che nei secoli è stato utilizzato con diverse metodologie di trasporto, dai carri trainati da buoi ai primi mezzi meccanici. Ciò è ovviamente motivo di forti ripercussioni negative sull' ambiente e l' abitato.

Inevitabilmente a seguito della situazione descritta e soprattutto del suo perdurare da decenni, si riscontra un pesante degrado del patrimonio edilizio circostante che genera spesso l'abbandono e il disinteresse dei residenti.

I danni dell'attraversamento urbano dei mezzi pesanti si estendono all'inquinamento del fiume Carrione, nel quale si riversano le polveri intrise di vari residui di olii, gomme, all'inquinamento da polveri , creando un vero livello di allarme, e a innumerevoli effetti sulla manutenzione delle strade.

L'intensità del fenomeno è ben rappresentata nella seguente tabella:

IL TRAFFICO DEI CAMION							
ORA		MARMO		COCCIAME		TOTALE	
Dalle ore	Alle ore	Camion	Ogni min.	Camion	Ogni min.	Camion	Ogni min
0	5.59	0	0	4	15	4	90
6	6.59	2	30	55	1.1	57	1.1
7	7.59	28	2	62	1	90	0.7
8	8.59	32	2	69	0.9	101	0.6
9	9.59	21	3	59	1	80	0.8
10	10.59	31	2	66	0.9	97	0.6
11	11.59	23	3	72	0.8	95	0.6
12	12.59	28	2	43	1.4	71	0.8
13	13.59	12	5	57	1.1	69	0.9
14	14.59	23	3	62	11	85	0.7
15	15.59	13	5	61	1	74	0.8
16	16.59	6	10	51	1.2	57	1.1
17	23.59	5	12	16	30	21	23
TOTALE		224		667		901	

Dal “Rapporto sull’ ambiente della Provincia di Massa Carrara” redatto nel 1999 dall’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (A.R.P.A.T) e dall’Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana (I.R.P.E.T) risulta che la situazione più deteriorata è quella del Comune di Carrara lungo la direttrice monti-mare che collega il centro con il porto ed è interessata da un intenso traffico autoveicolare e di mezzi pesanti legate appunto alle attività estrattive e portuali.

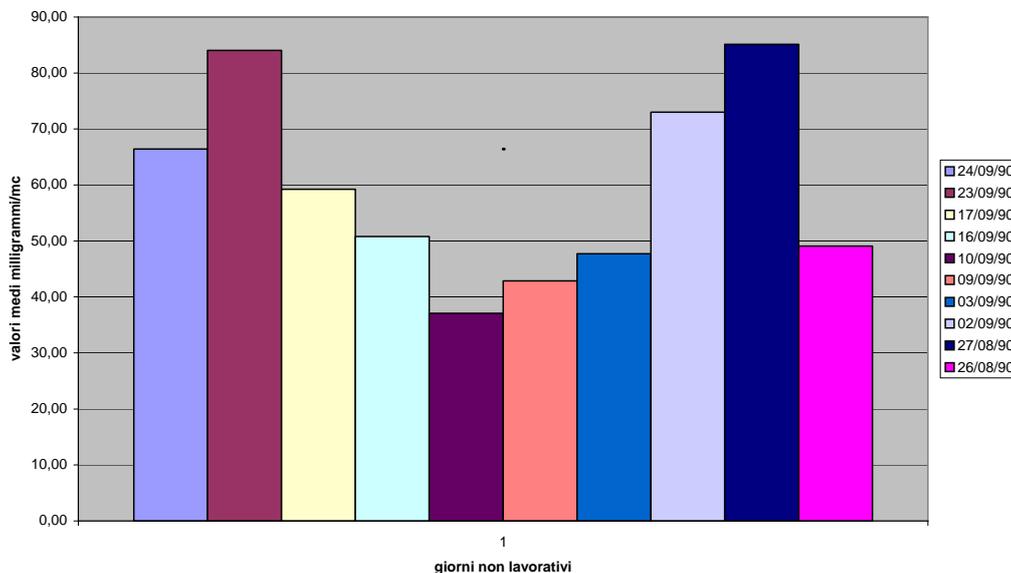
La stessa conformazione montuosa e collinare che fiancheggia i lati del fiume Carrione riveste un ruolo importante perché condiziona la dispersione degli inquinanti e lo spostamento delle masse d'aria.

Da un monitoraggio sulla qualità dell'aria effettuato dalla Provincia di Massa-Carrara Settore Ambiente e standardizzato rispetto ad un mese tipo, si sono potuti elaborare i grafici sottostanti, i quali evidenziano il grado di pressione esercitata sul contesto urbano dal traffico medio nei giorni lavorativi e non. A partire da questa analisi di controllo sulla qualità dell'aria si sono poi elaborati i dati relativi ai valori medi giornalieri estrapolando da essi i valori relativi ai giorni lavorativi e non.

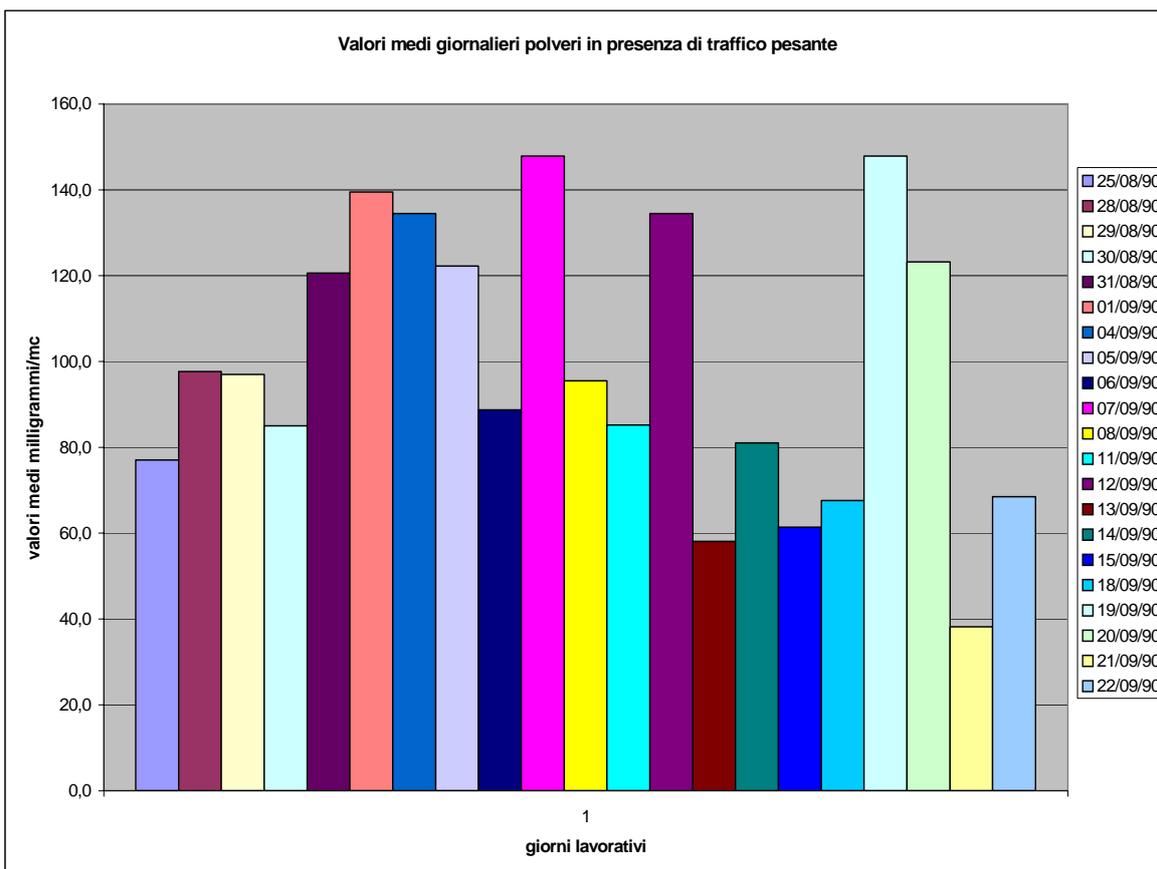
La media giornaliera di tali valori si attesta intorno al 98,63 % in presenza di traffico pesante e 59,54 % in assenza di traffico pesante. Da ciò si evince un differenziale tra le due situazioni pari ad oltre il 35% in quantità di polvere per μ . Si ritiene che il dato relativo ai valori dei giorni non lavorativi possa essere indicativo dell'impatto che il progetto "Strada dei Marmi" può avere sull'ambiente urbano in termini di rilascio di polveri, consentendo di affermare che la realizzazione di una arteria alternativa, nel tratto urbano, sarà in grado di ridurre l'inquinamento da polveri nella misura del 35% rispetto alla situazione attuale.

Il valore del numero medio giornaliero dei camion che transitano oggi all'interno del centro storico, pari a 900 dovrebbe, naturalmente, a regime, essere azzerato.

valori medi giornalieri polveri in assenza di traffico pesante



Valori medi giornalieri polveri in presenza di traffico pesante



Dallo stesso rapporto emerge che l'inquinamento da polveri insieme all'inquinamento delle falde rappresenta il problema più rilevante del contesto provinciale, tanto che esso ha determinato l'inserimento del Comune di Carrara negli elenchi regionali dei Comuni a rischio di inquinamento atmosferico.

Il trasporto dei materiali lapidei attraverso i mezzi pesanti comporta effetti negativi anche sul trasporto pubblico e la mobilità cittadina.

Si è ridotta infatti la funzionalità e l'efficienza della rete di trasporto pubblico locale, con particolare riferimento ai servizi di collegamento tra il centro, sede dei principali servizi per i cittadini e le aree periferiche e montane.

Le condizioni di congestione e di inquinamento ambientale create dal traffico pesante, favoriscono l'abbandono delle aree del centro storico e urbano da parte della popolazione attiva, in un contesto già tendente al calo demografico e all'invecchiamento della popolazione.

Esse sono inoltre causa di conflittualità sociale e di momenti di forte contrapposizione sia con il livello amministrativo che tra le categorie di cittadini (es. abitanti contro trasportatori). La città di Carrara vive una tradizione democratica consolidata di partecipazione dei cittadini ad individuare momenti associativi di rappresentanza di interessi condivisi. In particolare, è stato costituito un Comitato di protesta contro l'inquinamento prodotto dal traffico pesante nel centro storico e a sostegno delle iniziative volte al superamento del problema. E' inoltre presente e riscontrabile in tutti gli strati sociali, una forte identità cittadina e una identificazione con i valori storico-culturali della città.

La incompletezza della rete infrastrutturale, in un contesto di forte innovazione sistemica, e le difficoltà ad intravedere soluzioni in tempi certi hanno rallentato la propensione all'investimento delle imprese locali.

Inoltre, bisogna sottolineare come il livello di degrado urbano indotto da un intenso traffico di mezzi pesanti abbia deteriorato la città di Carrara che, per unicità del rapporto Città- Cave, è stata proposta all'Organizzazione delle Nazioni Unite per Educazione, Scienza, Cultura e Comunicazione (UNESCO), come patrimonio dell'umanità.

4.1.2 Descrizione contesto e obiettivi dell'intervento

Da questo quadro nasce la necessità della realizzazione di una arteria alternativa, in grado di dare, una risposta concreta, sul piano infrastrutturale, ad uno dei problemi più concreti che gravitano sulla città di Carrara, sulla sua economia, sulla qualità urbana ed ambientale, sulla sua vivibilità. Infatti se osserviamo la morfologia del territorio di Carrara appare immediatamente evidente come il nodo urbano centrale, incassato quale perno virtuale di una corona montuosa e collinare costituisca un diaframma sempre più contraddittorio per un moderno sviluppo delle attività concentrate sui rilievi montuosi incentrate principalmente sull'attività estrattiva ed in misura assai minore su quella turistica.

La stessa città storica in passato trovava nella propria ubicazione le proprie ragioni funzionali e localizzative, quale dispositivo territoriale di servizio e di comando rispetto alle diverse specializzazioni funzionali del territorio, ed in virtù di tale ruolo trovava oggettivamente necessario sopportare le diseconomie urbane dovute al trasporto e alla lavorazione dei marmi. A seguito delle grandi trasformazioni intervenute nel corso dell'ultima metà del secolo trascorso, Carrara si è trovata a dover affrontare una situazione di disagio insostenibile che non è supportato da ragioni oggettive.

Appare infatti, sia nell'esperienza sensibile che nelle ricerche scientificamente fondate, che il traffico pesante di attraversamento della città legato al trasporto dei marmi, costituisce l'emergenza fondamentale a cui necessita dare risposta. In particolare, è opportuno che l'industria estrattiva recuperi sul piano dell'efficienza dei processi produttivi riducendo i tempi di movimentazione dei materiali e quindi i suoi costi. È altresì importante migliorare la qualità del sistema viario urbano, in termini di efficienza, inquinamento e pericolosità, intervenendo sui flussi di movimentazione di mezzi per il trasporto pesante.

Quindi la Strada dei Marmi nasce come progetto per dare concrete risposte a problemi tangibili sia di ordine socio ambientale che di sviluppo economico del settore lapideo. In tal senso l'opera non deve essere vista come un fatto a se

stante, bensì come il tratto iniziale di un sistema ben più complesso che innerva e sorregge il vasto sistema economico produttivo connesso all'attività sul lapideo. Di fatto la Strada dei Marmi si presenta come fattore essenziale di sviluppo per i seguenti motivi:

1. L'enorme massa di prodotto dell'attività estrattiva che deve essere trasportata su gomma, soluzione che si è rivelata essere nel corso degli anni quella più adeguata nel rapporto costi/ricavi rispetto agli standard di mercato ed al contempo la più flessibile rispetto alle peculiari esigenze dell'attività estrattiva. Dunque il progetto si confronta e si origina come logica conseguenza di tale scelte da tempo compiute e irreversibili per un lungo periodo.
2. l'arteria prevista si configura quale infrastruttura essenziale per lo sviluppo del "Distretto Industriale del Lapideo" - come identificato dal Decreto del Consiglio Regionale n.69 del 2000 e individuato dal Protocollo d'Intesa il 6/11/2002 presso la Provincia di Massa Carrara - che organizza in modo razionale e coordinato il comprensorio Apuo-Versiliese da un punto di vista industriale.
3. la Strada dei Marmi quale strumento di riqualificazione urbana. Come già anticipato l'enorme impatto del traffico sulla città diviene elemento di fortissimo disagio inibendo, insieme alla vita degli abitanti alla qualità ambientale dell' habitat umano, anche il sistema di economie urbane che la città sostiene.

I risultati attesi che si vogliono raggiungere per mezzo della realizzazione della Strada dei Marmi sono riconducibili alla eliminazione di situazioni di pericolosità e di inquinamento ambientale del centro storico con l'allontanamento del traffico pesante del trasporto lapideo; all'incremento e alla moderna gestione del trasporto pubblico locale e alla realizzazione di soluzioni innovative per la mobilità cittadina; alla ricostituzione di un sistema di compatibilità tra le esigenze produttive di un settore trainante dell'economia locale, con le esigenze dell'ambiente, inteso sia come ambiente urbano che come contesto produttivo e di salvaguardia, oltrechè di valorizzazione, della risorsa principale.

Riassumendo gli obiettivi della Strada dei Marmi sono i seguenti:

- Garanzia del mantenimento di una accettabile velocità commerciale;
- Soddisfacimento della domanda di trasporto di marmi e detriti;
- Sviluppo del "Distretto Industriale del Lapidario"
- Orientamento del nuovo sviluppo industriale previsto dal PRGC e coerenza con lo stesso strumento.

4.1.3 La struttura della Strada dei Marmi

Il progetto della nuova arteria, promosso dal Comune di Carrara, dunque, ha come obiettivo principale quello di eliminare gli effetti negativi prodotti dal trasporto pesante che per decenni ha martoriato il centro urbano ed il territorio compromettendone lo sviluppo economico, sociale e di interazione territoriale.

La scelta di qualità ambientale e di limitazione degli impatti paesaggistici ha comportato la scelta di un tracciato che per la maggior parte si svolgerà in galleria. Tale scelta maggiormente onerosa sul piano dei costi comporta nello stesso tempo una ottimizzazione di tutti i parametri d'impatto ambientale.

Il tema della sicurezza è stato sfrontato secondo le metodiche più avanzate, sia sotto il profilo tecnologico impiantistico che per le dotazioni strutturali delle gallerie (via di fughe intermedie, piazzole di sicurezza, curando che la pendenza media massima del tracciato non superasse il 3,85% sulla base delle più recenti normative CNR in materia).

Dal punto di vista strutturale poi le opere progettate, se gestite secondo un adeguato programma di manutenzione come consigliato in sede progettuale, conserveranno non solo una curabilità indefinita ma soprattutto una affidabilità di esercizio elevata, atta a garantire elevati standards di utilizzo.

Con i medesimi criteri qualitativi sono state individuate le tecnologie di scavo e di costruzione che escludono l'uso di materiali pericolosi od inquinante, sia per l'ambiente che per l'uomo, consentendo un pieno utilizzo dei materiali di risulta e l'adozione di sicurezza dotati di maggiori garanzie per la manodopera.

L'ubicazione della nuova strada è sul lato est del territorio comunale come previsto dagli strumenti urbanistici comunali e provinciali.

La realizzazione della Strada dei Marmi è prevista dall'attuale Piano Strutturale del Comune di Carrara che al comma 1 dell'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione prevede “la creazione di un percorso specialistico per il trasporto dei marmi sul versante collinare ad Est della città”. In tale percorso non dovranno essere previsti accessi diretti verso le zone collinari residenziali, fatto salvo alcuni collegamenti con le infrastrutture esistenti statali e/o provinciali.

Tale percorso, definito nel sopra citato Piano strutturale "Corridoio Infrastrutturale" è caratterizzato da punti vincolanti di inizio e di arrivo del tracciato rispettivamente Via Carriona di Colonnata in località ex pesa di Miseglia e nella zona industriale nell'area della ex Italcementi.

La Strada dei Marmi nasce per risolvere i problemi connessi per l'interferenza tra il traffico urbano e quello indotto dal trasporto dei materiali lapidei (di ogni genere) dai luoghi di produzione alle zone di utilizzazione. Il traffico pesante che interessa il centro storico si presenta ai limiti della sopportabilità sia per la sicurezza dei cittadini che per lo sviluppo della vita sociale della città.

In quest'ottica il Piano strutturale ha individuato, come già detto, nella Strada dei Marmi, in un quadro di riqualificazione più complessa, la struttura in grado di accogliere i flussi di trasporto pesante che ad oggi interessano l'itinerario urbano. A tal fine, verrà realizzata una direttrice specializzata di collegamento tra le zone di estrazione e gli impianti di lavorazione, il porto, il sistema autostradale e per mezzo dell'area retroportuale il sistema ferroviario.

L'infrastruttura in oggetto quindi deve possedere queste caratteristiche:

- Essere idonea al traffico prevalentemente pesante (specialistica);
- Essere priva di svincoli intermedi verso le zone collinari e residenziali, fatto salvo eventuali collegamenti con le infrastrutture esistenti statali e/o provinciali.

La progettazione e la successiva realizzazione della Strada dei Marmi prevista dal suddetto Piano Strutturale è stata suddivisa, per motivi di carattere tecnico e amministrativo, in due lotti dotati di autonomia funzionale:

- Lotto I "Miseglia" che si sviluppa dall'ex pesa di Miseglia Bassa fino a via Foce. Questo tratto di infrastruttura risulterà funzionale solo per i veicoli provenienti da monte che percorrendo la galleria denominata "Santa Croce" possono confluire su via Foce attraverso una diramazione della galleria stessa (che sarà in un secondo momento solo di emergenza).

I mezzi pesanti quindi possono raggiungere Carrara by passando il centro; nell'altra direzione invece i mezzi non possono transitare in quanto risulta impossibile immettersi da valle (via Foce).

- Lotto II "Aurelia", il più lungo, rappresenta il completamento della Strada dei Marmi e si estende dalla via Foce sino allo svincolo della S.S. n.1 Aurelia; verrà realizzato nel tratto iniziale con un viadotto denominato "Carrara" che unisce l'imbocco di valle dalla galleria Santa Croce (località la Foce) con il successivo imbocco della galleria denominata "Macina" per proseguire fino alla Via Aurelia attraverso le altre gallerie, ponti e viadotti, realizzando così il congiungimento del I lotto con il II lotto creando di fatto una infrastruttura viaria percorribile nei due sensi di marcia.

4.1.4 I soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera sono:

- Proponente: Comune di Carrara
- Beneficiario realizzatore e gestore : Progetto Carrara S.p.A
- Impresa costruttrice: Società aggiudicatrice della gara di appalto

E' necessaria a questo punto una breve presentazione di questi soggetti.

Il Comune di Carrara, per la realizzazione e gestione dell'opera, ha costituito con le associazioni di categoria locali una società per azioni mista, la "Progetto Carrara S.p.a.", riservandosi una partecipazione di maggioranza in misura non inferiore al 51 % (così come prevista dalla disciplina delle società per azioni miste la cui missione è rappresentata dalla gestione dei servizi pubblici).

Lo Statuto della società prevede all'art.2 comma 1:

- *"la società ha lo scopo di mettere in atto, in una logica di sviluppo sostenibile, azioni finalizzate alla rivitalizzazione economica e sociale del territorio di Carrara, tramite la riqualificazione, la trasformazione e il recupero del tessuto urbano e il potenziamento della rete infrastrutturale, con particolare riferimento alla previsione della realizzazione di un'arteria viaria di collegamento dei bacini marmiferi con le principali direttrici di traffico, destinata specialmente al trasporto dei materiali lapidei (Strada dei Marmi), anche attraverso lo svolgimento delle attività necessario per l'attuazione delle previsioni a ciò finalizzate contenute negli strumenti urbanistici, nel contesto di un equilibrato inserimento delle attività produttive, ivi comprese, in particolare, quelle connesse al settore marmifero nell'ambiente e nel territorio stesso. "*

I rapporti tra la Progetto Carrara S.p.A. e il Comune di Carrara sono disciplinati da una Convenzione, la quale prevede l'affidamento da parte del Comune alla Società medesima della realizzazione e gestione della Strada dei Marmi realizzata nei due lotti funzionali, nelle sue varie fasi:

- collaborazione diretta e responsabile con il Comune di Carrara nella definizione delle linee guida della Progettazione definitiva ed esecutiva;
- gestione del rapporto contrattuale con la Società incaricata della progettazione;
- appalto dei lavori e forniture e stipula dei relativi contratti;
- cura della realizzazione dell'opera e direzione lavori;
- gestione dell'esercizio
- manutenzione

L'incarico affidato alla Progetto Carrara S.p.a si riferisce alla strada completa in ogni sua parte realizzata in due lotti funzionali, compresi viadotti, ponti e gallerie, impianti di segnalazione e di sicurezza e porta di accesso. La gestione si riferisce alla completa funzionalità dell'opera e del suo servizio. In relazione all'incarico assunto, la Progetto Carrara S.p.a svolgerà compiti finanziari, amministrativi ed organizzativi, tecnico – urbanistici, di comunicazione e gestionali.

Occorre prevedere in via preliminare un intervento di riorganizzazione della disciplina di circolazione che consenta di ottimizzare l'utilizzo della nuova infrastruttura specializzata. In particolare, occorre prevedere misure coercitive finalizzate a limitare il transito dei mezzi pesanti sulla rete primaria urbana di Carrara in modo da trasferire l'intero flusso dei marmi sulla viabilità specializzata.

Da ciò consegue che le condizioni di esercizio di un'opera di tale importanza dovranno essere gestite attivamente secondo tre fondamentali direttrici:

1. Manutenzione straordinaria e ordinaria delle opere e della sede stradale
2. Gestione dei sistemi tecnologici
3. Gestione dei flussi

Sempre dal punto di vista degli impatti ambientali, l'implementazione delle strutture tecnologiche di protezione ambientale sia passive che attive con strumentazione di monitoraggio ed intervento consente di raggiungere gli standard di qualità necessari rispetto alla mitigazione degli impatti ambientali anche per quanto attiene la gestione dell'esercizio dell'infrastruttura dei flussi veicolari in questa operanti.

A riguardo dell'aspetto importante puramente manutentorio, va tenuto conto che un'infrastruttura viaria, all'atto della sua progettazione ed esecuzione, non può certamente essere considerata un bene di durata illimitata, per il quale necessitano negli anni soltanto interventi di manutenzione non prevedibili originariamente sia nello spazio che nel tempo, bensì, come qualunque opera di ingegneria civile ad essa deve essere associata una definita "vita utile" e contestualmente un programma di conservazione e miglioramento efficiente che potremmo definire "personalizzato".

In effetti, già da alcuni anni, l'orientamento della gestione delle infrastrutture viarie, nonché l'impianto normativo hanno sempre più posto attenzione alla problematica del controllo del livello di degradazione, venendosi sempre più a manifestare per il caso specifico la necessità di una idonea manutenzione ordinaria e straordinaria, programmata seguendo determinate fasi

4.1.4 Elementi per la valutazione di compatibilità con gli indirizzi della programmazione regionale

Il Comune di Carrara - insieme al Comune di Massa e di Montignoso - dal punto di vista del quadro conoscitivo programmatico regionale, è inserito all'interno del S.E.L. (Sistema Economico Locale) di costa della Provincia di Massa-Carrara ed è caratterizzato da una compresenza di molteplici funzioni (materiali, produttive, turistico-commerciali), da forte consumo del suolo e notevole densità abitativa. Il territorio del Comune di Carrara fa parte inoltre del Distretto Industriale Lapideo-Carrara di recente individuazione da parte della regione Toscana, riconosciuto ai sensi della L.317/91, e di costituzione da parte delle Province interessate (Massa Carrara e Lucca), con la nascita del Comitato di Distretto partecipato da Enti, Associazioni, CCIAA e sindacati delle due realtà provinciali. Il lapideo infatti si presenta come settore prevalente dell'area e per tal motivo è opportuno individuare politiche pubbliche di incentivo e sostegno per il rafforzamento della sua funzione di distretto produttivo.

A seguito del perdurare degli effetti della grave crisi di deindustrializzazione della fine degli anni ottanta, la Provincia di Massa- Carrara e dunque il Comune di Carrara, sono stati riconfermati tra le aree ob.2 di cui al nuovo regolamento (CE) 1260/99 e 1783/99.

L'intervento, coerentemente con gli indirizzi di programmazione regionale e comunitaria, attraverso la realizzazione di un'opera di urbanizzazione primaria, che consente la razionalizzazione del traffico e della mobilità, tende ad attivare una strategia specifica e complementare di sostegno e riqualificazione del "distretto industriale lapideo" e di miglioramento delle condizioni ambientali/relazionali del sistema insediativo. Nel progettare la nuova infrastruttura infatti si è cercato di soddisfare le esigenze di sviluppo del comparto lapideo e ridurre le capacità di carico del sistema ambientale locale.

Il contenuto e gli obiettivi dell'iniziativa si pongono in maniera sinergica e necessariamente coordinata, anche nei tempi, con altri strumenti della

programmazione Regionale (Piano di Indirizzo Territoriale che da gli indirizzi sugli interventi di riqualificazione urbana; il Piano Regionale di sviluppo che stabilisce , tra l'altro, le linee strategiche , le priorità e i finanziamenti relativi alla riqualificazione del patrimonio edilizio), Comunitaria (Documento Unico di Programmazione Regione Toscana ob. 2, che sostiene gli interventi sui settori produttivi), Locale (Patto Territoriale, le cui iniziative sono intervenute soprattutto nella realizzazione di infrastrutture per il sistema produttivo lapideo, Piano di sviluppo locale e/o di distretto, Urban II, Politiche Distretto lapideo).

Si è in grado così di attivare azioni positive capaci di realizzare un modello di sviluppo sostenibile nei suoi vari aspetti, economico, ambientale, infrastrutturale e occupazionale.

La realizzazione della iniziativa consentirà inoltre di rendere efficaci, rispetto alla strategia generale del programma URBAN II, interventi di risanamento, razionalizzazione e valorizzazione del contesto urbano. Nel contempo vanno osservati gli sforzi sostenuti per concretizzare gli interventi previsti nel Patto Territoriale a sostegno del porto di Marina di Carrara e della zona retroportuale, dell'ampliamento delle aree promozionali espositive della Fiera Internazionale Marmi Macchine e diversi interventi per la reindustrializzazione della Zona Industriale Apuana.

Va inoltre evidenziato che, in assenza dell'intervento proposto, si sarebbe rischiato di compromettere il quadro economico generale per l'alta conflittualità esistente tra attività produttive e qualità della vita urbana; la tensione sociale è ormai posizionata su livelli di soglia di sopportabilità massima (vedi la nascita di svariati Comitati di Quartiere nati per manifestare in sede pubblica e politica i disagi dovuti al trasporto del marmo, le iniziative delle Associazioni ambientaliste, i Tavoli di concertazione con le forze produttive).

4.2 ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA.

4.2.1 Caratteristiche della domanda di trasporto marmi

L'individuazione delle caratteristiche generali di tracciato e di progetto della nuova viabilità dei marmi in oggetto, scaturisce, nelle sue linee generali, dall'analisi dinamica delle caratteristiche della mobilità dei veicoli adibiti al trasporto dei prodotti lapidei e calcidei, oltre naturalmente ad altri criteri di valutazione ambientale e territoriale.

In generale, l'attività lapidea si colloca per la gran parte della sua consistenza , nel Comune di Carrara, dove assume una particolare centralità, non solo economica ma anche storica e sociale. La produzione marmifera nazionale infatti, per il 55 % ha origine dalle cave localizzate nel territorio comunale, mentre il 60 % dell'import-export nazionale di prodotti lapidei passa attraverso il porto di Carrara (dati 2002 - Union Camere).

Sul bacino Apuo Versiliese il settore dei lapidei occupa 7.800 addetti, con 1.140 imprese (escavazione, trasformazione e commercio di materiali locali e non). Sono attive 200 cave, con quasi 1.000 addetti a monte e più di 1.400.000 tonnellate annue di scavato per usi ornamentali.

Nel solo Comune di Carrara sono ubicate circa 500 imprese di escavazione, lavorazione e commercio di marmi e graniti che occupano circa 3.000 addetti alle quali si aggiungono altre 150 imprese con oltre 1.000 addetti nei settori collaterali al lapideo (macchinari e utensili per il marmo, abrasivi, imballaggi, servizi,...). A queste si aggiungono circa 250 autotrasportatori e il porto di Marina di Carrara che occupa circa 750 persone tra diretti ed indiretti, in quanto per oltre l'80 % movimentata materiali lapidei sia all'imbarco sia allo sbarco e quindi può essere considerato anch'esso parte integrante del settore.

Il lapideo genera ricadute in termini di indotto sull'artigianato artistico, sul turismo, sull'istruzione e sui servizi qualificati. Ogni singolo settore della filiera lapidea genera occupazione sul territorio tanto da risultare difficile una stima

degli addetti totali del settore a fronte di un numero poco inferiore ad un migliaio nella sola fase di escavazione.

Quindi il marmo inteso come settore allargato costituisce l'identità fondamentale dell'area con riflessi ancora importanti nella sua cultura e nell'immaginario collettivo.

Negli ultimi anni si sono verificate significative variazioni nella tipologia di prodotto venduto dal settore. Si registra infatti una diminuzione dell'estrazione del marmo in blocchi dalle cave a fronte di una crescita dell'attività estrattiva delle scaglie (definibili anche sassi o detriti) finalizzate, a loro volta, alle attività di trasformazione dell'industria chimica e della carta.

Nel complesso un quadro preoccupato, ma ancora solido soprattutto se il "Distretto Industriale Lapideo" sarà in grado di decollare, cercando nuove opportunità di crescita.

Abbiamo già analizzato alla fine del 3° capitolo le tabelle relative alle quantità movimentate sul territorio comunale di Carrara: da queste e dalle indagini effettuate emerge che si è verificato dal 1995 ad oggi un sensibile aumento delle quantità totali.

Questo fenomeno si può spiegare in relazione ad una nuova domanda di materiali di risulta utilizzati per produrre granulati e carbonato di calcio, incrementando così la filiera del "marmo". Ciò ha provocato una considerevole e diretta ripercussione sulla domanda di trasporto e sulla mappa degli spostamenti.

In relazione a questi ultimi, da un'indagine della CSST (Centro Studi sui Sistemi di Trasporto s.p.a.) commissionata dal Comune di Carrara si evince che:

1. il traffico del Marmo che insiste sulla rete urbana stradale del Comune di Carrara è sempre più caratterizzato da flussi sistematici che percorrono il medesimo itinerario con frequenze di 5-6 cicli di viaggio/giorno (andata e ritorno), di lunghezza unitaria di circa 12 Km. La percorrenza quindi media -giorno di ogni trasportatore oscilla tra 60 e 72 Km.
2. la domanda complessiva di traffico del marmo su tutta la rete stradale urbana è di 332 veicoli nell'ora di punta del mattino (dalle 8 alle 9) corrispondente ad un traffico giornaliero medio di 1.992 veicoli.

3. essendo la domanda complessiva di traffico (spostamenti dei veicoli privati- veicoli merci- mezzi pubblici) pari a 7.860 veicoli nell'ora di punta (dalle 8 alle 9), in termini unitari, l'incidenza del traffico del marmo è pari al 4,2 % del traffico urbano complessivo. Tale incidenza tuttavia sale al 21,6% considerando che un mezzo pesante, in termini di veicoli equivalenti, è rapportato a 5 veicoli leggeri.
4. Il traffico giornaliero medio stimato per direzione sulla direttrice "monte- mare" (cave- porto -zona industriale) è di mezzi 140 nell'ora di punta, corrispondente ad un traffico complessivo nelle due direzioni di 1.680 mezzi al giorno.
5. Il viaggio tipo ha come origine prevalente:
 - l'area montana dove sono localizzate le cave poste a nord-est rispetto al Centro storico di Carrara: bacini di Colonnata, Miseglia, Torano, Fivizzanese.
 - in misura minore il porto di Marina di Carrara, da cui viene generato il traffico marmifero di importazione, destinato in gran parte alla lavorazione.
6. Nel contempo le destinazioni prevalenti sono:
 - gli impianti di lavorazione dei prodotti lapidei, ovvero le segherie, localizzate attualmente in buona parte nell'area sud-est del territorio del Comune di Carrara, nell'Area Industriale ed in prossimità della foce del fiume Carrione;
 - il porto di Marina su cui converge il traffico marmifero in esportazione;
 - l'autostrada A 12 in direzione sud, con destinazione l'area del Lucchese e della Lunigiana (quasi esclusivamente scaglie).
7. I flussi hanno una concentrazione di rilievo non solo dal punto di vista spaziale, ma anche temporale nelle ore della metà mattinata (dalle 8 alle 10) e del pomeriggio (dalle 15 alle 18), anche se ultimamente si è verificato un fenomeno di diffusione nell'arco della giornata dei traffici,

che ha ridotto di molto le differenze di intensità dei flussi tra ore di punta lasciando invariato il numero di mezzi e cicli di trasporto giornaliero.

8. La velocità commerciale media del trasporto del marmo è attualmente di 21 Km/h, determinando il tempo medio di percorrenza per viaggio (da origine a destinazione) in 36 minuti.

Per quanto riguarda il volume futuro di materiale lapideo trasportato con mezzi pesanti si può ipotizzare verosimilmente la tendenza alla stabilità. E' evidente che questo fatto risulta rilevante al fine delle politiche di intervento delle autorità locali che sono ragionevolmente orientate su scelte che favoriscono il consolidamento compatibile e qualificato del settore.

Si registra al contempo una crescita della sensibilità ambientale che non riguarda più soltanto le militanze ambientaliste ma rientra sempre più nei modi di pensiero e informa le abitudini e gli atteggiamenti di larghe fette dell'opinione pubblica. Questa sensibilità ambientale e sociale pretende dalle pubbliche autorità un innalzamento dei livelli di attenzione sugli effetti di impatto sull'ambiente e sulla città della filiera dell'attività lapidea con particolare riguardo all'escavazione e al trasporto.

Va inoltre rilevato che sul piano delle attività turistiche, queste nuove e diverse sensibilità orientano i potenziali turisti verso segmenti diversi dal balneare classico che caratterizza gli altri comuni costieri, favorendo lo sviluppo di nicchie di offerte integrate .

La Società Progetto Carrara ha posto a confronto le due situazioni relative alla domanda di trasporto del marmo prima dell'intervento e dopo la costruzione della Strada dei Marmi:

SENZA INTERVENTO

Totale domanda assegnata	332 mezzi pesanti
Velocità commerciale media	21,62 Km/h
Vetture chilometro	1659,96 veicolo / Km
Vetture ore	76,88 mezzi pesanti /h

La situazione CON INTERVENTO sul trasporto del marmo, quindi sulla Strada dei Marmi, comporta in termini numerici i seguenti risultati:

CON INTERVENTO

Totale domanda assegnata	364 mezzi pesanti
Velocità commerciale media	33,38 Km/h
Vetture chilometro	1984,85 mezzi pesanti/Km
Vetture ore	59,53 mezzi pesanti/h

Da questi dati si evince che a fronte di un incremento di mezzi in circolazione di circa il 10% si ottiene un incremento della velocità del 54% (passa da 21,6 a 33,4 Km/h).

La nuova mappa degli spostamenti comporta una radicale modificazione della distribuzione dei flussi dei mezzi pesanti sulla rete stradale e la viabilità urbana risulta non subire più la pesante incidenza dei mezzi di trasporto del marmo.

In via prudenziale hanno stimato che la Strada dei Marmi sarà percorsa da circa 160 veicoli pesanti in direzione mare nell'ora di punta con una proiezione giornaliera di circa 1.800 transiti.

L'assenza dei mezzi pesanti dalle sedi stradali ordinarie permette di reindirizzare le risorse disponibili in termini di offerta di trasporto al servizio pubblico, per il quale si può prevedere un sostanziale aumento dell'estensione delle corsie preferenziali. L'incremento di efficienza del trasporto pubblico sarà in grado di attrarre domanda di trasporto che precedentemente utilizzava il mezzo privato.

4.2.2 Caratteristiche dell'offerta di trasporto del marmo

Il traffico del marmo impegna in modo consistente una sezione limitata, ma strategicamente fondamentale, della rete stradale di Carrara.

Attualmente i flussi di trasporto del marmo seguono prevalentemente, nell'itinerario direzionale originato dalle cave, il seguente percorso: partendo dai bacini di Torano, Miseglia, Colonnata,... il flusso segue gli antichi itinerari

ferroviari, oggi stradali, per convergere in un ideale "punto di raccolta" rappresentato dal trivio via Colonnata-via Carriona-via Bruno Conti, in località Ponte di Ferro. Da qui i mezzi si inoltrano, attraverso la via Carriona, all'interno del tessuto urbano cittadino, filtrando attraverso strade di larghezza dell'ordine di 6 m.

La zona delle segherie, localizzate prevalentemente lungo il fiume Carrione, tra la strada provinciale Carrara-Avenza e la SS 1 Aurelia, viene raggiunta dai mezzi di trasporto del marmo provenienti dalla via Carriona, defluendo per un tratto sul viale XX Settembre, all'altezza dello Stadio, prima di deviare verso la Strada Provinciale.

I flussi che si muovono lungo la direttrice cave-porto di Marina, una volta giunti in prossimità del crocevia Carriona-XX Settembre, utilizzano prevalentemente per la parte rimanente del percorso lo stesso viale XX Settembre fino a Marina e, soprattutto, fino alla Zona Industriale, attraverso il transito su un tratto della via Aurelia.

Tra le opzioni più rilevanti, assumono una certa importanza, ai fini di una ristrutturazione della viabilità ed in particolare della cosiddetta viabilità del marmo, i seguenti indirizzi:

1. La valorizzazione del viale XX Settembre, restituendo a tale infrastruttura la funzione di dorsale viaria primaria riservata al traffico urbano locale;
2. La rilocalizzazione degli impianti di lavorazione del marmo ed il trasferimento delle aree portuali oggi utilizzate per il deposito del materiale lapideo presso la Zona industriale;
3. La realizzazione di un centro intermodale di secondo livello, strada-mare-rotaia, localizzato a ridosso della nuova zona industriale
4. La riqualificazione ambientale dell'area lungo il torrente Carrione e la riorganizzazione dell'area di San.Martino.

A questi vanno aggiunti i progetti di potenziamento infrastrutturale previsti dal Piano Regionale Trasporti della Regione Toscana, in particolare con la cosiddetta variante Aurelia, il cui itinerario è ancora da definire, e con il progetto di realizzazione di uno svincolo autostradale all'altezza della Zona Industriale.

Dunque questa linea progettuale che riguarda il territorio comunale di Carrara, pur essendo promossa da soggetti istituzionali differenti, lascia intendere una prospettiva di riequilibrio e riqualificazione funzionale del sistema dei trasporti della città.

Di qui è nata la necessità di creare un'offerta di trasporto aggiuntiva dedicata esclusivamente al trasporto pesante, che favorisce il collegamento diretto tra le zone di estrazione, gli impianti di lavorazione e il porto.

L'intervento che occorre predisporre per risolvere in via definitiva il problema della viabilità dei marmi si configura come un'opera da realizzare completamente ex-novo.

Dobbiamo inoltre sottolineare che, visto il livello di congestione raggiunto dal traffico urbano l'Amministrazione Comunale, per garantire una minima qualità della vita, ha dovuto imporre un blocco del traffico pesante, nelle prime ore mattutine, nei festivi e prefestivi e per quasi tutto il mese di agosto, con evidenti ripercussioni economiche dei comparti interessati (lapidei, trasporti, porto, ecc).

In assenza di intervento, ossia realizzazione della Strada dei Marmi, l'Amministrazione Comunale sarebbe stata costretta, come già sta accadendo, ad applicare il fermo coatto ogni qualvolta lo avesse ritenuto opportuno con gravi ripercussioni sulle attività del distretto (vedi art. 7 C.d. S. che permette ai Sindaci di emanare ordinanze di blocco traffico per salvaguardare la salute e la sicurezza del cittadino).

Invece con la realizzazione della Strada dei Marmi avverrà una radicale modificazione della distribuzione dei flussi dei mezzi pesanti sulla rete stradale e della viabilità urbana che permetterà di far confluire il traffico pesante al di fuori del centro urbano.

In conclusione l'obiettivo perseguito è quello del totale soddisfacimento del fabbisogno naturale e futuro della domanda di trasporto dei prodotti lapidei.

4.2.3 Arco temporale di riferimento

L'opera di costruzione della Strada dei Marmi è iniziata nel settembre 2003 e se ne prevede il termine di realizzazione entro il I semestre del 2007. L'arco

temporale preso a riferimento per le previsioni di domanda e di offerta, e per conseguenza di tutte le analisi di sostenibilità finanziaria e di convenienza economico-sociale per valutare la fattibilità del presente progetto è pari a 20 anni. È opportuno tuttavia evidenziare come la vita utile delle componenti della Strada dei Marmi hanno una vita utile diversificata ed in particolare: la struttura della galleria ha una vita utile media di 100 anni, il viadotto 60 anni, altre opere civili 50 anni, impianti 20 anni.

A riguardo della sovrastruttura stradale si prevede che a partire dal decimo anno sarà necessario intervenire sul manto stradale per proprio rifacimento con una frequenza quinquennale.

4.3 SOSTENIBILITA' FINANZIARIA

Nel valutare la situazione finanziaria relativa sia alla fase di realizzazione dell'opera che a quella di esercizio della Strada dei Marmi assumono particolare rilevanza le seguenti componenti:

- 1) il costo d'investimento, che dipende in larga misura dalle caratteristiche del tracciato e dal livello di servizio richiesto all'infrastruttura in termini di capacità e livello di servizio;
- 2) il volume di traffico che si prevede possa utilizzare l'infrastruttura, che dipende dalle dimensioni e dalle caratteristiche della domanda, dalle caratteristiche della rete di eventuali infrastrutture concorrenti, dalle previsioni di crescita socio-economica del bacino di utenza e dallo sviluppo della rete infrastrutturale generale.
- 3) i costi di esercizio, che devono essere sostenuti per mantenere nel tempo i livelli di efficienza progettati.
- 4) la struttura del finanziamento in relazione all'entità del suo fabbisogno e alle modalità di copertura dello stesso.
- 5) la durata del progetto, ovvero il tempo nel quale si decide di verificare e valutare la situazione finanziaria per la gestione e manutenzione dell'opera.

Tra le ipotesi alla base della valutazione dell'analisi di sostenibilità finanziaria vi è l'assunzione di costanza dei prezzi (assenza di inflazione) e l'arco di riferimento è pari a 20 anni. I valori sono riferiti all'anno 2002.

Il Comune per sostenere i costi relativi alla manutenzione ordinaria e straordinaria della rete viaria interessata dal trasporto dei materiali lapidei non utilizza rientri da tariffa.

La quota posta a carico del Comune è e sarà sostenuta dallo stesso, finalizzando allo scopo il tributo locale denominato tassa unica marmi (del quale ne ho già ampiamente trattato nel precedente capitolo).

Le entrate derivanti dalla tassa marmi sono destinate dal Comune alla copertura dei costi relativi a: gestione dell'Ufficio Marmo, competenze amministrative verso i bacini, sistema di monitoraggio con pese e manutenzione straordinaria e ordinaria della viabilità.

4.3.1 Stima della situazione finanziaria senza intervento

Nel valutare la realizzazione di questo progetto, è stata considerata anche una situazione previsionale senza intervento. Si sono mantenuti costanti le voci di costo relative a investimento e gestione, sostenute dalla Amministrazione Comunale nell'anno 2002, per le strade del tragitto urbano interessate e condizionate dal traffico dei mezzi pesanti (20 km). I dati sono stati forniti dal Settore Assetto del Territorio del Comune di Carrara.

Queste voci di costo sono coperte dall'Amministrazione Comunale con la tassa marmi per un importo pari a quello necessario, impedendo così che si creino flussi di cassa negativi. Si vedono a tal proposito le tabelle in allegato Fin S1, FinS2 e FinS3 di seguito riportate.

4.3.2 Stima della situazione finanziaria derivante dalla realizzazione dell'opera

Per la realizzazione della nuova direttrice specializzata devono essere sostenuti, negli anni che vanno dal 2003 al 2007, costi d'investimento pari ad un totale di 22.773.531,74 euro. A questi si devono aggiungere i costi relativi alle opere di

manutenzione straordinaria che verranno realizzate dopo il decimo anno dall'inizio dell'utilizzo della Strada dei Marmi con frequenza quinquennale (2016 e 2021). Per tale voce di investimento si è ipotizzato prudenzialmente una spesa pari a 413.170,00 euro. Si veda Tab. FinCI.

Il fabbisogno finanziario necessario per realizzare l'opera si stima possa essere coperto attraverso risorse proprie del Comune di Carrara, FESR⁴⁵ e DocUp⁴⁶. In particolare, il Comune si è impegnato (Art. 5 della Convenzione) a sottoscrivere gli aumenti di capitale deliberati dalla Progetto Carrara Spa necessari per la costruzione della Strada dei Marmi in funzione degli stati di avanzamento lavori al netto dei finanziamenti comunitari Urban II⁴⁷ e di eventuali altri finanziamenti nazionali e/o comunitari. Il FESR -UE finanzia il progetto (I lotto) con un contributo pari a 3.297.500 euro attraverso il PIC - URBAN II volto a promuovere uno sviluppo urbano sostenibile. È stato inoltre richiesto sul DocUP un cofinanziamento pari al 60% del fabbisogno finanziario necessario pari a 11.685.619,04 euro, in quanto l'infrastruttura si colloca interamente in area Obiettivo 2 e rientra nella misura 2.4.1.

All'interno dei costi di esercizio si trovano sotto la voce "altri costi" la spesa per la gestione affidata alla Progetto Carrara Spa. I costi previsti riguardano i controlli e le ispezioni, le spese personale tecnico amministrativo e di amministrazione varia. Riguardo alle spese di manutenzione sull'infrastruttura si prevede che siano leggermente più contenute nei primi anni (successivi all'inizio dell'utilizzo della strada) per aumentare di poche migliaia di euro negli anni successivi (in considerazione di un maggiore logorio della sovrastruttura stradale). Negli anni 2016 e 2021, le spese di manutenzione si è ipotizzato una

⁴⁵ Fondo Europeo Sviluppo Regionale. Con i fondi dei programmi FESR si realizzeranno tutte le basi dati relative al sistema dei vincoli nazionali, regionali e locali, dei Piani Territoriali di coordinamento provinciali, dei Piani Strutturali e Regolamenti urbanistici comunali, dei Piani provinciali e comunali sulle attività estrattive, rumore, traffico...

⁴⁶ Documento Unico di programmazione: è il programma che favorisce lo sviluppo economico, attraverso contributi alle imprese private, agli enti pubblici e alle associazioni no-profit. Il principio cardine è la sostenibilità ambientale.

⁴⁷ E' l'iniziativa comunitaria del FESR a favore dello sviluppo sostenibile di città e quartieri in crisi dell'Unione europea per il periodo 2000-2006. Dopo una fase di Urban I nel periodo 1994-1999, Urban II è intesa più specificamente a promuovere l'elaborazione e l'attuazione di modelli di sviluppo innovativi a favore del recupero socioeconomico delle zone urbane in crisi.

riduzione dei costi di manutenzione ordinaria dal momento che in questi anni verranno realizzate lavorazioni di manutenzione straordinaria.

Vedi Tab. FinC2. Si veda Tab. Fin 5 - Piano Finanziario.

La copertura dei costi d'esercizio è realizzata attraverso l'impegno da parte del Comune derivanti dalla tassa marmi per un importo pari alla spesa necessaria di anno in anno.

Partendo dai valori finanziari di sintesi (Tab. Fin4) si può osservare che i flussi di cassa generati sia nella situazione in cui si realizza l'intervento che nella situazione senza intervento sono pari a zero, producendo così un valore attuale netto finanziario e un saggio di rendimento interno finanziario pari a zero. Tale risultato è giustificato dal fatto che il progetto riguarda la costruzione di un'opera pubblica per la cui realizzazione sono utilizzate risorse pubbliche.

4.4 CONVENIENZA ECONOMICO - SOCIALE

L'analisi economico-sociale della Strada dei Marmi ci deve condurre a verificare il grado di utilità dell'opera per la collettività. Si prenderanno quindi in considerazione i costi e i benefici economici derivanti da costi e rientri finanziari ma anche da costi e rientri esterni o indiretti.

Per l'analisi è stata osservata la limitazione nella scelta delle variabili a quelle più importanti, che presentano un buon grado di misurabilità e di apprezzabilità, e una certa prudenza nel computo dei benefici e delle riduzione dei costi.

La valutazione è stata fatta in base all'apporto che l'opera saprà dare in termini di variazione del reddito aggregato interno rispetto all'intera collettività. In un'ottica di tipo paretiano, infatti, *“il benessere complessivo aumenta quando il beneficio per coloro che traggono guadagno da un determinato cambiamento supera il danno di coloro che invece ne risultano svantaggiati”*.

La valutazione è quindi trasparente a tutti gli effetti di tipo finanziario e ai trasferimenti interni fra "sottoinsiemi" della stessa collettività. In questo caso il costo è sostenuto dall'intera collettività, perché l'investimento è finanziato con

fondi pubblici mentre il beneficio è relativo al sottoinsieme formato dagli automobilisti e dalle imprese che trasportano marmi.

Tale scelta si giustifica non solo con considerazioni di natura operativa ma anche con la constatazione che la realtà economica in cui si interviene è abbastanza omogenea e non vi sono particolari gruppi sociali esposti a particolari effetti positivi e negativi dell'intervento.

Un'altra conseguenza di porre come obiettivo l'efficienza economica aggregata dell'investimento è costituita dal fatto che i prezzi di mercato per le diversi voci di costo e di beneficio, vengono depurati dalle voci di trasferimento implicite (contributi, carichi fiscali, ecc.). I prezzi di mercato vengono infatti assunti come indicatori del costo - opportunità delle risorse impiegate.

In particolare, per quanto riguarda la stima dei costi economici, quelli interni sono stati considerati al netto di Iva e depurati degli importi che si configurano come trasferimenti, sia di natura fiscale (tributi) che previdenziale (oneri sociali) utilizzando degli specifici fattori di conversione.

Per quanto riguarda invece i benefici economici del progetto, sono stati suddivisi in due categorie:

- **benefici diretti**, che ricadono sugli utenti della strada a seguito dell'apertura della nuova infrastruttura e sono:
 - risparmio dei tempi di percorrenza per tutti gli spostamenti (autovetture, autobus e mezzi di trasporto merci) sulla rete stradale urbana;
 - aumento di efficienza complessiva delle attività di movimentazione del marmo.

E' opportuno evidenziare che tali benefici assumono una rilevanza diversa a seconda che si tratti di trasporto persone o merci. Infatti, i valori relativi al traffico veicolare ordinario riguardano i flussi di persone che già utilizzano la rete stradale e si può prevedere che in assenza di intervento si avrà una capacità limitata sul lato dell'offerta e in presenza di intervento una capacità liberata grazie al trasferimento del traffico pesante sulla nuova infrastruttura.

I valori relativi al traffico merci invece, riguardano i flussi di mezzi pesanti e

specializzati e si prevede che in assenza di intervento capacità limitata sul lato dell'offerta e in presenza d'intervento capacità liberata grazie al trasferimento del traffico pesante sulla nuova infrastruttura.

- **benefici indiretti**, ricadono su tutta la collettività che non sono necessariamente utenti della Strada dei Marmi, per effetto dei vantaggi resi possibili dalla variazione di offerta indotta dall'intervento.

I benefici possono essere:

- inerenti al risparmio di tempo degli spostamenti;
- inerenti all'incremento dell'efficienza del trasporto di marmo;
- inerenti alla riduzione dell'incidentalità;
- inerenti alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;

Tra i benefici indiretti va segnalata inoltre la positiva incidenza che la realizzazione dell'infrastruttura avrà sull'intero comparto industriale del lapideo, in termini di minor conflittualità sociale, permettendo al distretto lapideo di operare in un contesto di accettabilità sociale e quindi di condivisione delle scelte, indispensabile per il suo decollo operativo.

Relativamente ai benefici a favore dei trasportatori dei marmi, si è calcolato l'incremento del numero dei viaggi all'anno reso possibile dall'aumento della velocità commerciale consentita dalla maggiore efficienza del percorso servito dalla nuova infrastruttura: essa consente di movimentare lo stesso quantitativo di merce in un arco di tempo inferiore con standard di sicurezza di gran lunga superiori.

Queste utilità sono quelle effettivamente percepite dall'utente e risentono di una serie di elementi che possono variare a seguito dell'intervento in termini di:

- riduzione dei tempi di percorrenza per il trasporto del marmo (economia);
- aumento della qualità del trasporto del marmo (comfort, puntualità,...) (economia);
- diminuzione dei tempi di percorrenza sulla rete ordinaria urbana per effetto del trasferimento sulla nuova infrastruttura di una parte della domanda, e specificatamente quella relativa al trasporto delle merci (economia).
- Riduzione della congestione

- Risparmi di olio, pneumatici, altri materiali e servizi legati allo spostamento dei veicoli, manutenzione compresa, che l'utente non valuta nella sua utilità: questi materiali e servizi non utilizzati rappresentano comunque un beneficio per la collettività.

Supponendo che, sulla base dei dati di una recente indagine Aiscat sulla mobilità stradale e autostradale, il 53% delle autovetture circolanti sulla rete stradale carrarese sia di cilindrata inferiore a 1300 cc, il 39% di 1600 di cc e il restante 25% di 2000 cc, si può calcolare il risparmio medio per veicolo-km.

Sulla base dei valori di costo indicati dall'apposita indagine "Armani" relativi al 1993 il risparmio veicolare medio (lubrificanti, manutenzione, pneumatici) risulta di 0,0259 euro/veicolo-km.

I **benefici esterni** sono generati dalle riduzioni delle esternalità negative collegate al traffico stradale trasferito alla nuova infrastruttura: diminuiscono cioè gli effetti negativi sul sistema della circolazione stradale e sull'ambiente esterno per effetto del minor numero di veicoli in circolazione.

Le esternalità negative collegate al traffico stradale considerate sono:

- L'inquinamento atmosferico ed acustico;
- L'incidentalità;
- La manutenzione stradale.

La valutazione dei benefici arrecati all'ambiente a seguito del miglioramento della fluidità su tratti strategici della rete stradale di Carrara e dal trasferimento dei mezzi pesanti sulla Strada dei Marmi si è fatto riferimento ai valori riportati nell'EVA MANUAL (Evaluation Process for Road Transport Informatics) del progetto Drive della Comunità Europea. Vediamo nello specifico alcuni dati medi consigliati per la valutazione degli interventi nei settori dei trasporti e riferiti ad alcuni paesi della Comunità Europea:

Inquinante	Euro/tonn.
Ossido di carbonio	3
Ossidi di azoto	443
Idrocarburi	348
Biossido di zolfo	240
Piombo	13.902
Particolato	227

Occorre tener conto che, a vincolare le emissioni delle autovetture, al tempo in cui è prevedibile l'apertura della Strada dei Marmi, saranno in vigore le normative europee, che fissano, per ciascun agente inquinante, il limite massimo consentito: la direttiva CEE 94/12 del marzo 1994 riporta i valori limite sia per i motori a benzina che per quelli diesel a decorrere dall'anno 2000. Ipotizzando il raggiungimento di questi limiti nel 2010, il costo dell'inquinamento per veic-km considerato è di 0.000232354 euro. Nella situazione attuale risulta 0.001508 euro.

Per quanto poi riguarda i danni da incidentalità questi sono stati calcolati prendendo a riferimento i coefficienti asintotici di incidentalità e mortalità stradale, così come determinati da recenti studi italiani ed internazionali (ASECAP; AISCAT; Società Autostrade, ÈVA Manual).

Il valore asintotico sconta gli effetti di minore incidentalità imputabili ai miglioramenti nel settore della sicurezza stradale. Tali coefficienti sono stati moltiplicati al valore medio del danno materiale e del danno fisico (ferimento o morte), sulla base delle statistiche dell'associazione di categoria delle compagnie assicurative (ANIA) e dell'ISTAT. Ciò ha portato ad un risultato complessivo del beneficio dovuto alla riduzione di danno da incidentalità stradale per autovetture pari a 0.007 euro/veicolo-km e per i veicoli commerciali pari a 0.0075 euro/veicolo-km.

Il calcolo dei costi relativi alla manutenzione stradale è stato confortato dallo studio a AASHTO ROAD TEST. In buona sostanza, il trasporto merci (veicoli

commerciali) è responsabile dei maggiori danni sulla pavimentazione stradale e quindi impone le spese di manutenzione da parte del gestore dell'infrastruttura. Il danno medio calcolato considerando le dotazioni di offerta delle principali strade di Carrara che verrebbero liberate dalla presenza del traffico del marmo è pari a 0.0092 euro/veicolo-km (ipotesi prudentiale).

Stima della situazione derivante dalla realizzazione dell'opera

Per la stima economico sociale della situazione con intervento si è proceduto a moltiplicare i costi di investimento e di gestione per il coefficiente di conversione indicato nella guida per la certificazione da parte del NUVV. Si veda Tab. EcoCI e EcoC2.

I benefici relativi al risparmio di tempo per gli utenti della rete stradale urbana a seguito del trasferimento del traffico del marmo sulla nuova infrastruttura fanno riferimento alle seguenti variabili di base:

- aumento della velocità commerciale media sulla rete stradale di Carrara da 28 a 34 km orari;
- risparmio di 344.874 ore/anno per l'utenza della rete stradale di Carrara
- valore del tempo per persona pari a 7,75 euro-ora.

I benefici derivanti dalla migliore efficienza delle attività di trasporto di marmo fanno riferimento alle seguenti grandezze di base:

- aumento del numero di viaggio A/R al giorno da 5 a 7;
- indice standard per il calcolo dell'usura del mezzo.

I benefici derivanti dal minor indice di incidentalità si fondano sulle seguenti ipotesi:

- riduzione del numero degli incidenti-anno sul territorio comunale da 300 a 220.
- riduzione del numero dei feriti-anno da 250 a 200.
- riduzione del numero dei morti-anno per incidenti stradali da 8 a 3.

I benefici derivanti dal minor tasso di inquinamento ha avuto come riferimento di

base il dato di riduzione di 28.000 veicoli – km - giorno in termini di veicoli equivalenti (un veicolo pesante = 5 autovetture), a seguito del trasferimento dalla rete stradale ordinaria alla strada dei marmi dei veicoli pesanti.

Benefici interni ed esterni totali (in migliaia di euro/anno)

	Benefici per l'utenza rete urbana	Benefici per utenza Strada dei Marmi	Benefici per Minore Incidentalità	Benefici per Minore Inquinamento	totale
Benefici interni per l'utenza	2.685,57	2.685,57			5.371,14
Benefici esterni per la collettività			1.704,31	1.342,79	3.047,10
Totale	2.685,57	2.685,57	1.704,31	1.342,79	8.418,24

CONCLUSIONI

L'analisi iniziale dei rapporti tra impresa ed ambiente ha posto in rilievo in primo luogo la complessità e la molteplicità di prospettive attraverso le quali la questione può essere studiata ed osservata.

L'obiettivo che si pone qualsiasi attività produttiva è rappresentato dalla costruttiva convivenza di sviluppo industriale e tutela dell'ambiente.

Nel settore del marmo tale connubio e la produttività del settore stesso sono determinati anche dal trasporto, che costituisce una vera e propria fase strutturale sia per la natura del materiale che per la morfologia delle cave. Infatti in questo caso vale proprio l'equazione $G = f(t)$: lo sviluppo economico dipende dal livello di crescita dei trasporti.

Dando uno sguardo al passato e a quella che è stata l'evoluzione dei sistemi di trasporto ci si può porre una domanda: evoluzione o involuzione con i nuovi sistemi camionabili?

Nel 1870 fu costruita la Ferrovia Marmifera, una imponente struttura che ha rappresentato fino a circa la metà del 1900 il maggiore trasportatore del marmo, rivoluzionando l'intero sistema di trasporto esistente fino ad allora. Per alcuni restano ancora dei dubbi se il suo smantellamento abbia provocato danni o benefici e se sia stato fatto tutto il possibile da parte del Comune di Carrara e della Autorità competenti per salvarla, ma i tempi e le esigenze erano sicuramente diversi.

Il suo processo di trasformazione è stato una inevitabile conseguenza fisiologica del progresso, della frenetica evoluzione dei mezzi stessi, dovuta all'enorme crescita in quegli anni dell'industria dell'automobile: divenne proprio vittima di quel progresso tecnico da cui ottanta anni prima era scaturita.

Di fatto l'enorme sviluppo di nuove infrastrutture ha soppiantato tale mezzo ormai divenuto obsoleto, antieconomico, troppo lento, oneroso e laborioso.

Indubbiamente lo sviluppo stradale costruito intorno ai bacini marmiferi ha contribuito allo sviluppo economico della città ed oggi se il marmo è esportato in tutto il mondo lo si deve anche a coloro che giornalmente tra mille difficoltà conducono i camion tra le sinuose curve delle strade apuane.

Sotto questo aspetto alla precedente domanda si potrebbe rispondere che con tali mezzi c'è stata una evoluzione.

Ma allora perché dopo 50 anni ci si trova a dover riaffrontare l'enorme problematica del trasporto costruendo una infrastruttura che segnerà la storia, l'economia e la vita dei cittadini di Carrara, proprio come fu per la Ferrovia Marmifera? E perché non si è costruita venti anni fa?

Non c'era ancora l'esigenza e la domanda di trasporto dei nostri giorni: la Ferrovia effettuava, negli anni successivi al secondo conflitto mondiale, 2 viaggi giornalieri con medie di trasporto di 250-280.000 tonnellate annue, che si ridussero a sole 160.000 tonnellate trasportate nel 1961.

Nel periodo tra il 1960 e il 1980 i trasporti con i primi mezzi su gomma raggiungeva qualche centinaia di viaggi giornalieri dunque non gravava sull'ambiente, sulla vivibilità della città e sui suoi abitanti.

Negli anni '80 e '90 emergono le prime multinazionali di carbonato di calcio e il problema inquinamento e sostenibilità dello sviluppo urbanistico, produttivo, sociale fu aggravato dal progressivo incremento dell'attività estrattiva nei bacini lapidei con il conseguente aumento di produzione complessiva di scarti da cava di marmo, risultata fino ai nostri giorni in costante aumento, e con il successivo deposito e accumulo nei pendii delle montagne. L'ingente produzione di materiali primari e di risulta ha avuto ed ha evidenti ripercussioni sull'ambiente, sulla fruibilità collettiva, causando sensibili impatti ambientali a causa di polveri, vibrazioni, trasporto dal luogo di produzione, iterazione con canali acquiferi, instabilità.

Le tonnellate di blocchi (1.000.000), sassi (2.500.000), detriti, scaglie (200.000) che vengono prodotti e trasportati dalle cave fino a valle emergono chiaramente dalle tabelle estrapolate dalla pesa pubblica, ci indicano la dimensione produttiva

del distretto industriale e ci possono far riflettere sulle conseguenze e sull'impatto che ha sull'intero Sistema economico locale.

Tale aumento di produttività deriva principalmente da quegli avvenimenti che hanno segnato il settore apuano negli anni '50 e '60, apportando quelle modifiche che ancora oggi lo caratterizzano.

L'evoluzione della tecnologia e la nuova meccanizzazione, dovuta al motore Diesel, hanno permesso l'applicazione di quest'ultimo ad escavatrici ed autocarri di elevata potenza in grado di (le prime) realizzare le strade di arrocamento, che garantirono da un lato una maggiore velocità e facilità di trasporto e dall'altro l'accesso di una strada al piazzale di cava permise di utilizzare in esso i macchinari e gli impianti per l'estrazione e la preparazione dei blocchi e dei mezzi per la movimentazione dei materiali. Tutto ciò ha consentito di fatto di aumentare notevolmente la produttività accompagnato dall'introduzione, nel ciclo produttivo a valle, della tagliablocchi: una macchina che ha permesso lo sfruttamento dei blocchi non riquadrati e mai utilizzati in precedenza.

La tecnologia di escavazione ha subito il vero drastico cambiamento a partire dagli anni '70 con l'introduzione in cava del filo diamantato. Con esso si sono potuti conseguire dei rendimenti migliori per l'impiego di un abrasivo più efficiente, quale il diamante, e per la possibilità di esercitare su di esso forti pressioni.

Le moderne tecniche di lavorazione di cava, introdotte da oltre un ventennio, basate principalmente sull'utilizzo di tale filo o catene diamantate azionate da potenti macchinari, hanno completamente rivoluzionato il lavoro di cava : si stima infatti che nell'ultimo trentennio si sia cavato più marmo che nei duemila anni trascorsi in precedenza.

I progressi tecnologici complessivamente realizzati favorirono una grande espansione della produzione e quindi dell'impiego dei prodotti lapidei specie nell'edilizia, contribuendo così, in maniera determinante, allo sviluppo dell'industria marmifera.

Proprio questo notevole aumento della produzione ha incrementato i trasporti, raggiungendo 1000 transiti giornalieri , provocando i conseguenti danni

ambientali e creando una situazione ad oggi insostenibile. L'alluvione del settembre 2003 ha esasperato la situazione, rendendo inagibili la maggiorparte delle strade che conducevano alle cave e costringendo così l'Amministrazione comunale ad iniziare i lavori per la costruzione della nuova arteria. Nel frangente ha contingentato i trasporti a non più di 350 transiti giornalieri in una prima fase e a 600 successivamente a lavori ultimati di risanamento delle zone degradate (canali, strade...). Questa decisione, come si potrà ben capire, ha portato degli svantaggi all'industria marmifera: minori trasporti, minore produzione ed esportazione.

Dunque per quanto riguarda il trasporto con i mezzi specializzati, pur tenendo conto della quantità di materiale trasportato, di un eventuale risparmio dei tempi rispetto al trasporto su strada ferrata, possiamo parlare solo di un miglioramento istantaneo e non di una vera evoluzione in progresso. Certamente il trasporto su rotaia doveva essere rivisto, come già detto, ma ciò non toglie che studiando e valutando un suo potenziamento, un eventuale raddoppio, una o più diverse collocazioni alla base dei principali bacini di estrazione, una riprogettazione nei punti intermedi a servizio del distretto locale con interscambi intermodali, avrebbero potuto farne la vera opera risolutrice per il trasporto del lapideo.

Ciò che invece è avvenuto è stato il non porsi un adeguamento strutturale programmato nel tempo che tenesse conto dell'incremento di tonnellaggio, come abbiamo visto, proveniente dalle cave nel futuro. Nel momento in cui per quantità, per dislocazione dei bacini, per velocità di trasporto, per fruibilità verso il distretto di trasformazione, la Ferrovia Marmifera è entrata in crisi in quanto non riusciva a soddisfare tali bisogni, la soluzione più semplice, alternativa, possibile tecnicamente è stata il trasporto su gomma che ha supplito immediatamente (all'inizio con pochi mezzi) al trasporto su rotaia.

E' evidente che tale modalità di trasporto ha investito sin dall'inizio la rete infrastrutturale cittadina.

Se (come sottolineato in precedenza) in un primo momento per il limitato numero dei trasporti non ha causato particolari problematiche, da metà degli anni '80, essendo questo l'unico sistema di trasporto per il lapideo, è entrato in

conflitto con la città apportando gravi problemi, costi per la comunità e degrado urbano ed ambientale.

Si è arrivati di fatto ad un punto di non ritorno: non era possibile ripensare al trasporto su rotaia perché il sistema era stato ormai smantellato, ed in ogni caso sarebbe stato obsoleto, ma allo stesso tempo le infrastrutture viarie non erano potenziabili. La comunità richiedeva di voltare pagina completamente e l'unica risposta che si poteva dare era un'infrastruttura che permettesse il transito dei mezzi su gomma: tale è stata la strada dei marmi!

E' evidente (e questo per rispondere alla terza domanda) che il problema del trasporto pesante all'interno del centro storico poteva essere risolto prima ma ciò non è stato possibile per due motivi:

- il primo è relativo all'economia locale che da metà degli anni '80 subisce un brusco rallentamento a causa del processo di deindustrializzazione delle industrie chimiche, quindi con incrementi del tasso di disoccupazione e conseguentemente interventi finanziari delle Amministrazioni locali a sostegno della crisi;
- il secondo aspetto strettamente legato al precedente, riguarda la presenza di risorse economiche residue all'interno dell'Amministrazione, provenienti dalla tariffazione del trasporto del marmo che, precedentemente all'entrata in vigore del nuovo regolamento degli agri marmiferi e della nuova tassazione sul trasporto, garantiva annualmente una entrata netta pari a 2,5 milioni di euro (circa 5 miliardi di lire) rispetto invece a quelle presenti dal 2002 che prevedono un'entrata netta pari a circa 14 milioni di euro all'anno

Si comprende quindi come per l'Amministrazione le poche risorse presenti in cassa assieme ad una congiuntura economica non hanno permesso la programmazione e la progettazione in anticipo della Strada dei marmi.

Ciò è stato possibile invece ben 15 anni dopo in quanto il cambio della tariffazione, gli aiuti della Comunità Europea e dello Stato, hanno migliorato le condizioni economiche locali e l'Amministrazione ha investito le proprie risorse economiche per costruire l'arteria.

La costruzione di questa arteria specializzata nel trasporto del marmo riuscirà a salvaguardare l'ambiente e trovare nuovi fattori di sviluppo e competitività in un mercato internazionale sempre più agguerrito e ove i ritmi di crescita sono sempre più sostenuti.

La forza del distretto apuano può contare sulla sua millenaria tradizione: deve cercare di difendere e mantenere tale valore ottimizzando tutti quegli aspetti che l'hanno sempre contraddistinto e per questo è opportuno individuare delle politiche pubbliche di incentivo e sostegno per il rafforzamento della sua funzione di distretto produttivo.

Infatti il settore lapideo nazionale ed internazionale deve la sua fisionomia al nostro distretto che è sempre riuscito ad anticipare i processi di trasformazione generali, proponendo un modello a cui in seguito tutto il settore si andava adeguando. Nel comprensorio sono presenti una concomitanza di elementi difficilmente riscontrabili in altre realtà: rappresenta il giacimento di più consistenti dimensioni accompagnato da una elevata qualità della produzione, che già nei millenni passati costituì la sua fortuna e la premessa indispensabile al suo sviluppo.

La sua forza è legata anche ad una cultura e socialità secolare che funge da collante per tutto il sistema economico locale, contribuendo al suo funzionamento e alla sua evoluzione. Con la realizzazione dell'infrastruttura si avrà una minore conflittualità sociale, permettendo al distretto lapideo di operare in un contesto di accettabilità e di condivisione delle scelte da parte della società indispensabile, come nei tempi passati, per il suo decollo operativo

La sua localizzazione in un'area ad antica tradizione lapidea gli attribuisce una serie di vantaggi: è in grado di mettere a disposizione delle imprese una estrema varietà di materiali lapidei adattandoli alle esigenze finali del cliente. Il contatto diretto con i luoghi di produzione è un punto di forza difficilmente superabile

Inoltre buona parte del proprio potere competitivo viene affidato alla disponibilità e alla tempestività della materia prima: rendendo più efficiente e veloce il trasporto si può essere in tal senso più competitivi.

Dalla stessa analisi economica sociale emerge che si avranno benefici diretti in termini di risparmio dei tempi per tutti gli utenti della strada e un aumento di efficienza complessiva della attività di movimentazione. Si è calcolato un aumento del numero di viaggi all'anno reso possibile dall'aumento della velocità commerciale: dunque è chiaro che aumentando il numero dei trasporti aumenteranno le esportazioni e ciò si rifletterà positivamente sull'intero settore economico.

La realizzazione della strada con vincoli limitati è stata concepita per agevolare il processo di decentramento produttivo delle aziende marmifere dalle zone limitrofe ai centri abitati verso la nuova zona industriale, il che comporterà una conseguente innovazione tecnologica nelle aziende marmifere che andranno a trasferirsi in quell'area appositamente realizzata: ciò farà assumere ad esse una nuova competitività nella lavorazione del prodotto, ivi compresi i granulati e le polveri derivanti dal carbonato di calcio. Inoltre accanto a questa nuova unità di ampia dimensione trovano convenienza ad installarsi altre attività produttive collegate tecnologicamente alle prime, in modo da realizzare così delle economie.

Gli effetti della realizzazione della strada sul settore lapideo sono molteplici:

- Diminuzione dello stato di conflitto esistente tra un settore ad alto impatto ambientale come l'estrazione ed il trasporto dei materiali lapidei e la qualità della vita della popolazione residente, che si traduce in un clima più sereno, anche sul piano culturale più generale, favorevole alla crescita delle imprese
- Diminuzione dei tempi e dei costi di trasporto per le aziende lapidee
- Maggiore facilità di accesso alle cave, incentivi ad un più razionale sfruttamento dei bacini marmiferi, della risorsa costituita dai detriti di cava e più oculata programmazione dei flussi economici
- Diminuzione dei rischi di infortuni nella fase di trasporto
- Maggiore competitività dell'industria lapidea locale sul piano nazionale ed internazionale

- Crescita complessiva del marmo come ritrovata identità di Carrara con ricadute sulle manifestazioni culturali, sulle istituzioni museali, sul rilancio dell'artigianato artistico.

Inoltre l'arteria apporterà numerosi altri effetti sui principali aspetti socio – economici del sistema economico locale: da qui emerge la relazione che si istituisce fra la crescita del sistema dei trasporti e lo sviluppo dell'intero sistema economico, ossia del contributo che il sistema dei trasporti offre allo sviluppo economico.

- **Popolazione.** Uno dei principali punti di debolezza, dal punto di vista demografico, della città di Carrara, è costituito dalla presenza di una popolazione matura, con tendenza all'invecchiamento e ad un progressivo spopolamento del Centro storico. La realizzazione della strada dei marmi, congiuntamente ai progetti di riqualificazione urbana, poiché eliminerà il traffico pesante d'attraversamento urbano del Centro storico, renderà nuovamente appetibile sul piano della qualità cittadina, della vivibilità della città di Carrara, suscitando nuovi investimenti immobiliari, richiamando e creando servizi, riportando popolazione giovanile all'interno del tessuto abitativo tradizionale.
- **Lavoro.** Il pesante tasso di disoccupazione provinciale e il basso saggio di occupazione della popolazione carrarese ed apuana, possono essere ridotti sia dalle attività dirette previste per la realizzazione della strada dei marmi, sia dagli effetti indotti sul sistema economico locale. Il fabbisogno di manodopera nella fase esecutiva dell'opera, le ricadute nel rilancio dell'edilizia urbana, l'accrescimento professionale delle maestranze e delle imprese, sono tutti fattori positivi che peseranno nell'evoluzione del mercato del lavoro carrarese
- **Eliminazione di uno dei principali vincoli allo sviluppo delle imprese.** Secondo gli studi dell'Unioncamere nazionale, l'indice generale di dotazione infrastrutturale della provincia di Massa-Carrara è pari, rispetto alla media nazionale, ad 85,9%, con un divario di 14,1 punti nei confronti del resto del Paese. Per quanto riguarda la dotazione di strade o autostrade,

quest'indicatore è pari ad 86,3, con un divario di 13,7 punti con la media italiana. La realizzazione di una viabilità dedicata al lapideo contribuirà a ridurre l'attuale divario infrastrutturale ed è quindi una necessità non solo ambientale, ma collegata al più complessivo ed atteso sviluppo imprenditoriale dell'area

- **Commercio.** In conseguenza dell'eliminazione del traffico pesante, e dell'atteso incremento residenziale, crescita del commercio nel centro storico di Carrara, con particolare riguardo alla componente artigianale e dei servizi. La rivitalizzazione immobiliare riporta le persone in zona con un aumento della potenzialità della domanda di beni.
- **Artigianato.** Lo sviluppo dell'artigianato carrarese in conseguenza della realizzazione dell'arteria ha una duplice valenza: quella legata allo sviluppo dei trasporti e quella propria del settore. L'assenza di luoghi praticabili e dedicati all'artigianato artistico del marmo è una delle cause del suo lento declino. La ricostruzione delle botteghe artigiane in un tessuto urbano liberato dal traffico pesante, l'eliminazione della multifunzionalità del territorio, la possibilità di concentrare servizi comuni sono la risposta concreta ed attesa dall'intero settore
- **Porto.** Il porto di Marina di Carrara movimentava l'80% prodotti lapidei, la realizzazione della strada, il collegamento con le infrastrutture viarie e ferroviarie a servizio dello scalo, costituiranno un incentivo alla movimentazione delle merci, all'accrescere della competitività del porto in ambito nazionale ed internazionale, con ricadute sull'intero distretto lapideo apuano e versiliese sia in termini di reddito sia di occupazione attiva
- **Turismo.** La realizzazione della strada dei marmi ha, tra le sue diverse finalità quella di rilanciare il turismo come nuova occasione di sviluppo e di crescita economica, sia all'interno del centro storico, sia verso le cave di marmo.
 - Potenzialità del centro storico come meta attrattiva per il turista
 - Presenza dell'accademia
 - Le cave come evento spettacolare unico

- La gastronomia locale
- I percorsi verdi dalla città alla montagna
- Gli eventi culturali (es. sculture all'aperto, la Biennale) nascono in spazi che prima non erano fruibili, in quanto congestionati
- Atelier del marmo

Tutto questo incrementa l'economia della città.

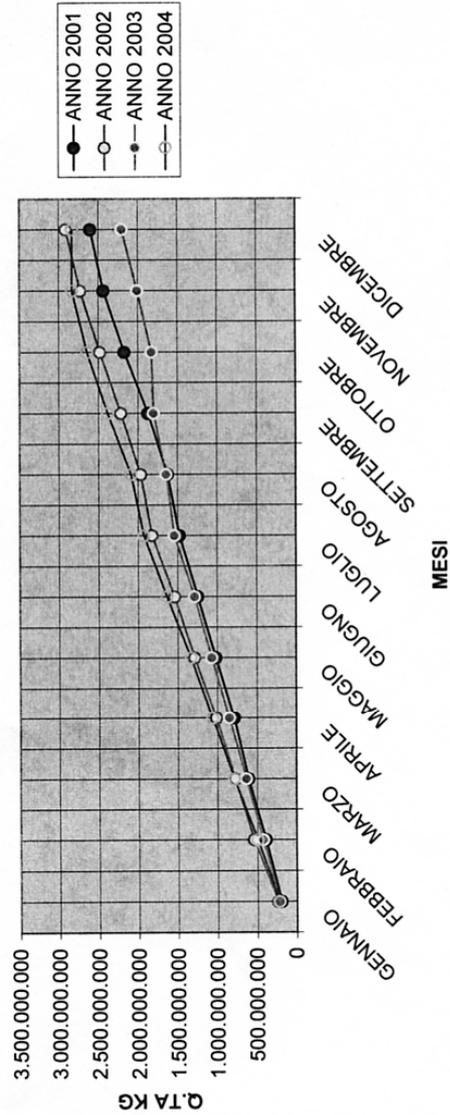
Dunque a conclusione di questa lunga analisi si deduce che la realizzazione di questa arteria era assolutamente indispensabile e rappresenta la logica conseguenza di scelte compiute in passato e irreversibili: il trasporto su gomma è il mezzo più efficiente nel rapporto costi-ricavi, il più flessibile e il più adatto in rapporto alla morfologia del territorio.

Il distretto con questo nuovo progetto mostra l'intenzione di volersi rinnovare completamente anche cercando nel futuro di puntare e potenziare gli altri settori, commercio, artigianato, bellezze paesaggistiche fino a questo momento passate in secondo piano in quanto concentrati assiduamente sulla sola escavazione.

PRODUZIONE SASSI ANNI 2001-2004

	Q.TA' KG.			
	ANNO 2001	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004
GENNAIO	195.109.450	239292920	218.671.730	217.638.600
FEBBRAIO	386.691.390	535.983.105	423.572.400	490.869.550
MARZO	606.103.700	776.896.466	635.185.060	787.553.990
APRILE	786.854.360	1.011.356.756	849.232.010	1.061.021.550
MAGGIO	1.017.882.320	1.283.952.577	1.072.346.100	1.332.888.560
GIUGNO	1.244.537.980	1.537.542.047	1.285.713.820	1.634.226.013
LUGLIO	1.476.287.920	1.823.647.967	1.543.468.300	1.925.641.439
AGOSTO	1.626.658.440	1.963.827.967	1.643.486.590	2.087.213.169
SETTEMBRE	1.870.243.520	2.213.881.567	1.802.061.490	2.380.122.145
OTTOBRE	2.170.627.154	2.477.157.897	1.826.922.570	2.640.826.191
NOVEMBRE	2.432.366.834	2.727.811.857	2.007.605.910	2.829.618.974
DICEMBRE	2.598.954.234	2.910.801.067	2.201.133.610	2.829.468.094

PRODUZIONE 2001/2004
SASSI



COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARM

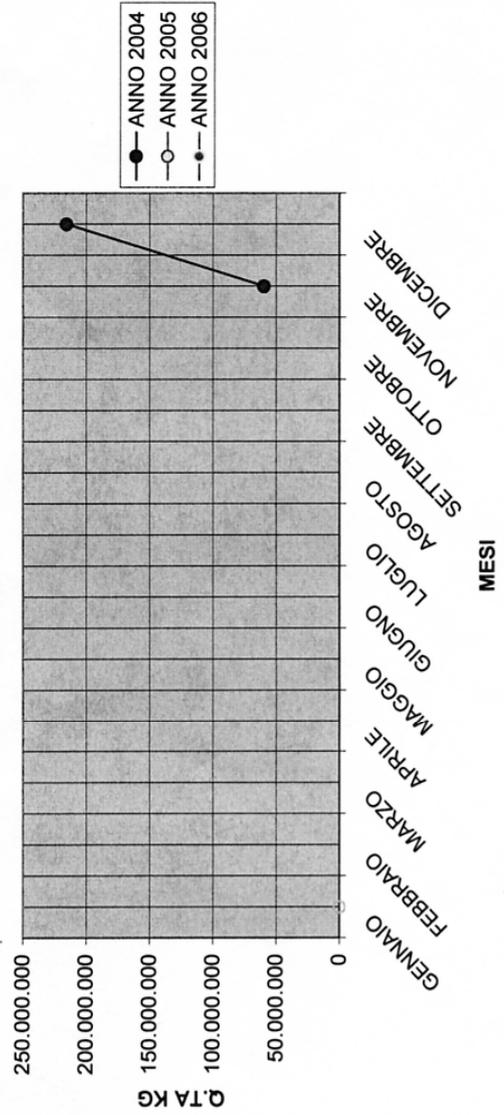


COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE SCAGLIE BIANCHE 2004

	Q.TA' KG	Q.TA' KG	Q.TA' KG
	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006
GENNAIO			0
FEBBRAIO			
MARZO			
APRILE			
MAGGIO			
GIUGNO			
LUGLIO			
AGOSTO			
SETTEMBRE			
OTTOBRE			
NOVEMBRE	59.565.260		
DICEMBRE	215.465.500		

**PRODUZIONE 2004
SCAGLIE BIANCHE**



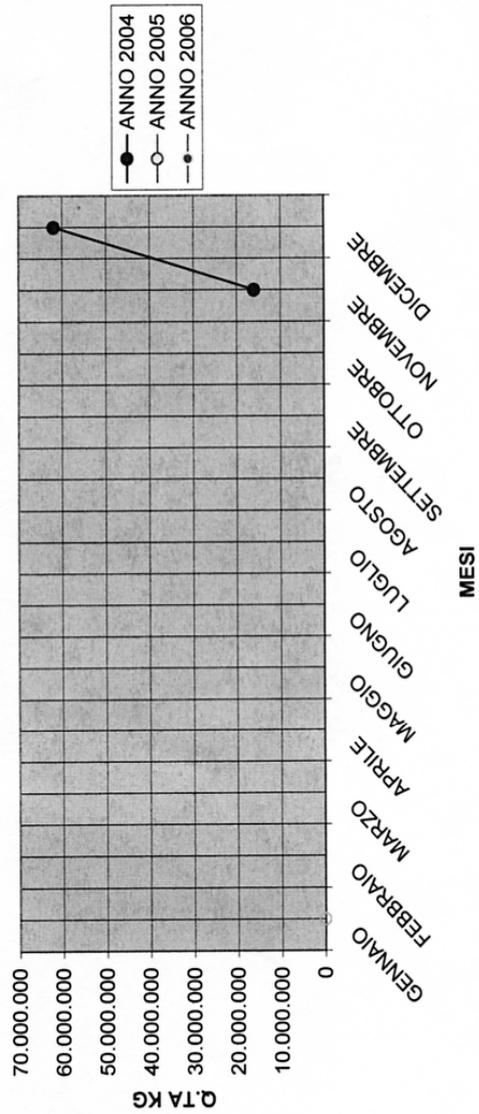


COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE SCAGLIE SCURE 2004

	Q.TA' KG	Q.TA' KG	Q.TA' KG	Q.TA' KG
	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006	ANNO 2004
GENNAIO				0
FEBBRAIO				
MARZO				
APRILE				
MAGGIO				
GIUGNO				
LUGLIO				
AGOSTO				
SETTEMBRE				
OTTOBRE				
NOVEMBRE	15.956.880			
DICEMBRE	61.954.600			

**PRODUZIONE 2004
SCAGLIE SCURE**



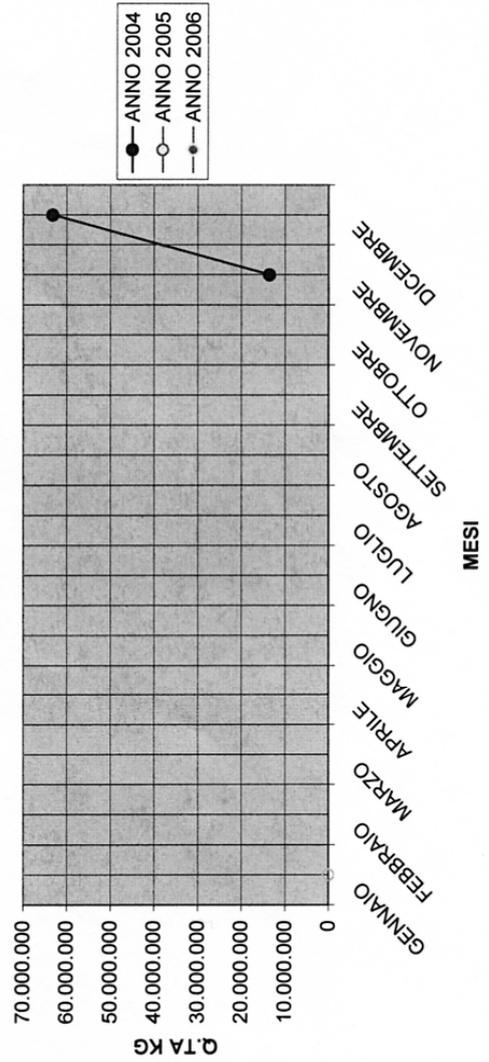


COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE TERRE E TOUT VENANT 2004

	Q.TA' KG		
	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006
GENNAIO			0
FEBBRAIO			
MARZO			
APRILE			
MAGGIO			
GIUGNO			
LUGLIO			
AGOSTO			
SETTEMBRE			
OTTOBRE			
NOVEMBRE	13.480.760		
DICEMBRE	63.206.900		

**PRODUZIONE 2004
TERRE E TOUT VENANT**



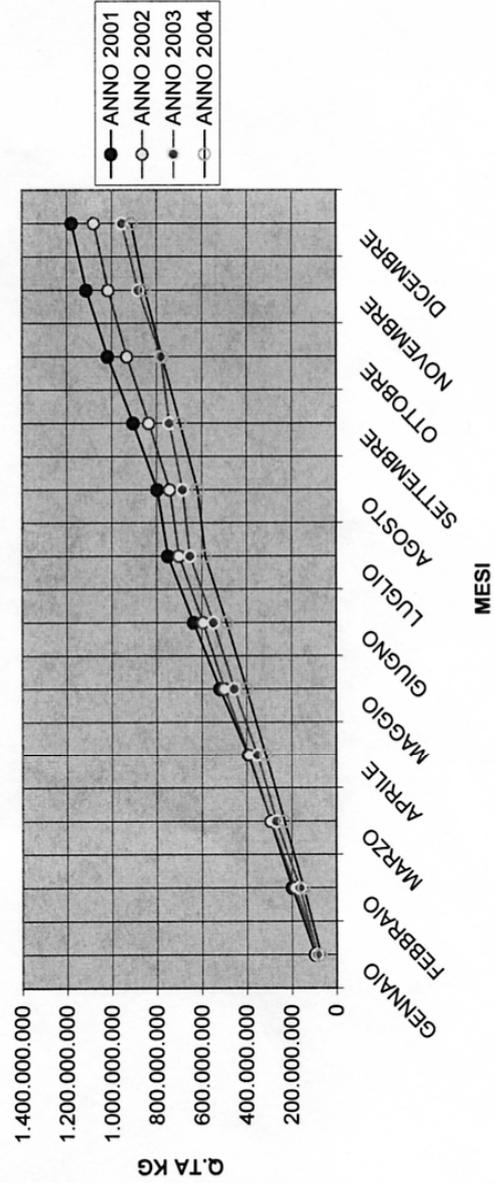


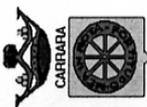
COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE CAVE BLOCCHI ANNI 2001-2004

	Q.TA' KG.			
	ANNO 2001	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004
GENNAIO	95.345.394	83.162.880	86.972.450	71.517.050
FEBBRAIO	197.135.594	184.255.580	163.319.570	146.196.260
MARZO	292.946.208	292.192.530	267.917.050	231.958.550
APRILE	391.384.128	389.163.700	351.965.230	315.303.735
MAGGIO	518.578.537	498.157.700	454.188.570	399.140.885
GIUGNO	635.497.195	593.430.070	547.037.700	489.199.425
LUGLIO	749.005.900	700.476.219	651.090.820	583.520.435
AGOSTO	796.759.930	740.578.939	683.841.040	617.457.345
SETTEMBRE	903.676.930	833.580.789	743.378.360	695.877.815
OTTOBRE	1.017.562.880	931.266.599	780.585.200	775.091.545
NOVEMBRE	1.113.097.180	1.014.410.353	881.027.110	852.087.445
DICEMBRE	1.177.996.260	1.078.991.483	953.698.504	912.435.835

**PRODUZIONE 2001/2004
BLOCCHI**



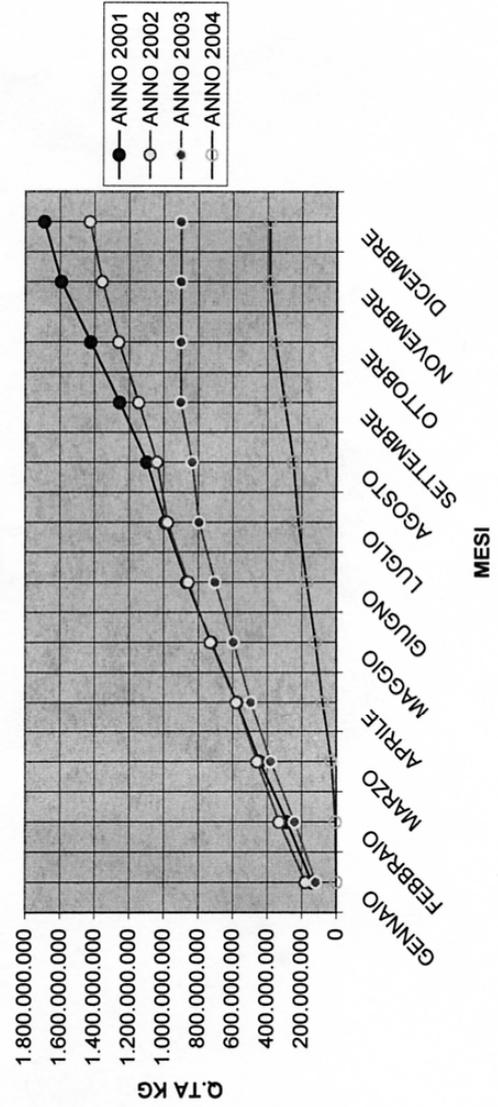


COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE TERRE ANNI 2001-2004

	Q.TA' KG			
	ANNO 2001	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004
GENNAIO	142.301.371	178.671.500	120.071.870	0
FEBBRAIO	284.767.760	329.069.410	239.799.490	4.036.740
MARZO	442.337.167	458.167.290	379.268.490	28.331.280
APRILE	576.272.587	578.121.070	496.017.038	79.940.380
MAGGIO	724.002.353	730.017.840	595.645.838	120.809.680
GIUGNO	864.229.755	857.223.510	701.710.348	172.172.670
LUGLIO	988.641.240	977.102.340	794.324.628	219.235.210
AGOSTO	1.096.040.380	1.036.454.100	834.844.948	248.185.230
SETTEMBRE	1.253.422.680	1.144.258.090	900.042.948	300.168.920
OTTOBRE	1.420.094.714	1.258.849.830	900.042.948	351.026.060
NOVEMBRE	1.591.037.234	1.355.436.300	900.042.948	385.870.490
DICEMBRE	1.687.717.334	1.426.438.080	900.042.948	385.870.490

**PRODUZIONE 2001/2004
TERRE**



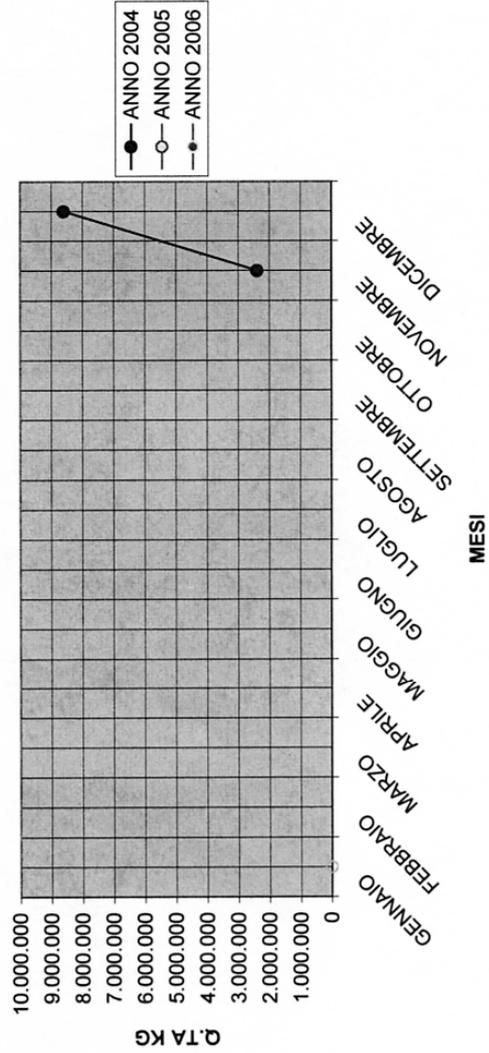


COMUNE DI CARRARA
UFFICIO TASSA MARMI

PRODUZIONE SCOGLIERE 2004

	Q.TA' KG	Q.TA' KG	Q.TA' KG	Q.TA' KG
	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006	ANNO 2007
GENNAIO				0
FEBBRAIO				
MARZO				
APRILE				
MAGGIO				
GIUGNO				
LUGLIO				
AGOSTO				
SETTEMBRE				
OTTOBRE				
NOVEMBRE	2.384.980			
DICEMBRE	8.598.480			

**PRODUZIONE 2004
SCOGLIERE**



ALLEGATI CAPITOLO 4°

ANALISI FINANZIARIA

TAB. FinC1 - Costi di investimento e di manutenzione straordinaria (con intervento) in migliaia di euro

	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
Voci di costo	4283,04	2450,00	4542,82	6463,16	5004,51	-	-	-	-	-	-	-	-	413,17	-	-	-	-	-	413,17	-
TOT. INVESTIMENTO	4283,04	2450,00	4542,82	6463,16	5004,51	-	-	-	-	-	-	-	-	413,17	-	-	-	-	-	413,17	-
Opere civili	241,31	1447,88	2775,11	3378,39	241,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Opere impiantistiche	58,76	352,56	675,14	822,64	58,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manodopera	80,44	482,63	925,04	1126,13	80,44	-	-	-	-	-	-	-	-	123,95	-	-	-	-	-	123,95	-
Espropri	81,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allestimento cantiere	687,73	166,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spese tecniche	3168,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri costi (disallestimento cantieri e ripristino ambientale)	-	-	-	-	1156,00	4824,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenzione straordinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	289,22	-	-	-	-	-	-	289,22

TAB. FinC2 - Costi di esercizio e di manutenzione ordinaria (con intervento)

	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
Voci di costo	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64
TOT. ESERCIZIO	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64
Acquisti	-	-	-	-	-	90,00	92,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00
Manutenzione ordinaria	-	-	-	-	-	75,00	82,50	90,75	90,75	90,75	90,75	90,75	90,75	75,00	90,75	90,75	90,75	90,75	75,00	90,75	90,75
Manodopera	-	-	-	-	-	32,15	33,36	38,89	38,89	38,89	38,89	38,89	38,89	32,15	38,89	38,89	38,89	38,89	32,15	38,89	38,89
Altri costi (gestione)	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00

TAB. FinC3 - Rientri

	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
Voci di ricavo	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64
TOT. RIENTRI	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64
Tarifari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non tariffari	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64

Analisi finanziaria

TAB. FinS1 - Costi di investimento e di manutenzione straordinaria (senza intervento) in migliaia di euro

Voci di costo	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
TOT. INVESTIMENTO	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	983,20	
Opere civili																					
Opere impiantistiche	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	68,82	
Manodopera	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	294,96	
Espropri																					
Altri costi																					
Manutenzione straordinaria	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	619,42	

TAB. FinS2 - Costi di esercizio e di manutenzione ordinaria (senza intervento)

Voci di costo	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
TOT. ESERCIZIO	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	1053,20	
Acquisti	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	
Manutenzione ordinaria	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	688,24	
Manodopera	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	314,96	
Altri costi																					

TAB. FinS3 - Rientri

Voci di ricavo	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
TOT. RIENTRI	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	
Tarifari																					
Non tariffari	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	2036,40	

ANALISI ECONOMICO SOCIALE

TAB. EcoC1 - Costi di investimento e di manutenzione straordinaria (con intervento)

Voci di costo	Anni																					
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022		
TOT. INVESTIMENTO	3819,37	2319,69	4293,08	6042,70	4431,20									421,98							421,98	
Opere civili	247,44	1484,68	2845,60	3464,20	247,44																	
Opere impiantistiche	52,00	310,98	598,00	725,57	45,87																	
Manodopera	59,52	357,14	684,53	833,34	59,52																	127,10
Esposti	81,00																					
Spese tecniche	586,94	166,93	166,93																			
Altri costi (disallestimento cantieri e ripristino ambientale)	2790,46																					294,48
Manutenzione straordinaria					4078,37																	

TAB. EcoC2 - Costi di esercizio e di manutenzione ordinaria (con intervento)

Voci di costo	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
TOT. ESERCIZIO	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48	479,95	491,26	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	475,71	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93
Acquisti						58,32	59,62	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26	60,26
Manutenzione ordinaria						76,37	84,00	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40	92,40
Altri costi (gestione)	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48	23,79	26,16	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78	17,60	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48

TAB. EcoC3 - Costi esterni (con intervento)

Voci di costo	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
Costi esterni di investimento																					
Costi esterni di esercizio																					
TOTALE COSTI ESTERNI																					

TAB. EcoC4 - Benefici economici interni e esterni (con intervento)

Voci di benefici	Anni																				
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	
1. Benefici economici interni	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96
1.a Derivanti da situazione finanziaria	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96
1.b Identificati con altra procedura																					
2. Benefici economici esterni	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24
3. TOTALE BENEFICI ECONOMICI	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20	15070,20

alisi economico sociale

EcoS1 - Costi di investimento e di manutenzione straordinaria (senza intervento)

di costo	Anni												2.021	2.022											
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014			2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020					
INVESTIMENTO	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	
di civili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di impiantistiche	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91	60,91
di opera	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27	218,27
di altri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di costi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di manutenzione straordinaria	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69	630,69

EcoS2 - Costi di esercizio e di manutenzione ordinaria (senza intervento)

di costo	Anni												2.021	2.022											
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014			2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020					
ESERCIZIO	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95
di altri	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40
di manutenzione ordinaria	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77
di opera	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79	188,79
di costi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

EcoS3 - Costi esterni (senza intervento)

di costo	Anni												2.021	2.022											
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014			2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020					
di esterni di investimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di esterni di esercizio	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24
di ALI COSTI ESTERNI	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24

EcoS4 - Benefici economici interni e esterni (senza intervento)

di benefici	Anni												2.021	2.022											
	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014			2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020					
di benefici economici interni	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96
di benefici da situazione finanziaria	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96
di benefici identificati con altra procedura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di benefici economici esterni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di TOTALE BENEFICI ECONOMICI	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96	6651,96

ANALISI ECONOMICO SOCIALE

quadro riassuntivo

AB. Ec65 - RIEPILOGO DEI COSTI E DEI RIENTRI PER L'ANALISI FINANZIARIA

cod	Anni																				
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
SITUAZIONE "SENZA"																					
1	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	909,87	
2	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	921,95	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	
5	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	10250,06	
6	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	- 10.250,06	
7	3819,37	2319,69	4293,06	6042,70	4431,20	.	.	.	.	.	.	.	.	421,58	.	.	.	.	421,58	.
SITUAZIONE "CON"																					
1	321,48	321,48	321,48	321,48	321,48	479,95	491,26	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	475,71	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	
2
3
4	4140,85	2641,17	4614,54	6364,18	4752,68	479,95	491,26	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	897,29	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	502,93	
5	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	8418,24	
6	4271,39	5777,07	3983,70	2054,06	3665,56	7992,29	7928,98	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	7520,66	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	7915,31	
7

Piano di finanziamento

TAB. Fin 5 PIANO DI COPERTURA FINANZIARIA (a prezzi correnti)

VOC/	Anni																					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
TOTALE																						
A. INVESTIMENTO																						
<u>Fabbisogno.</u>																						
1 Costi di investimento (inclusa manutenzione straordinaria)	4293,04	2450,00	4542,82	6483,16	5004,51	-	-	-	-	-	-	-	-	413,17	-	-	-	-	-	-	413,17	
2 Copertura	8616,74	-	-	2652,89	844,49	-	-	-	-	-	-	-	-	413,17	-	-	-	-	-	-	413,17	
3 Risorse proprie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4 Contributi pubblici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5 Risorse comunitarie (Urban II)	3297,50	1319,00	1648,75	3297,50	3297,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6 Risorse comunitarie (DocUP)	11885,62	1131,00	2894,07	3830,27	3830,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7 Mutuo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 Capitali di privati	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9 Altre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10 Totale (da 2 a 7)	4293,04	2450,00	4542,82	6483,16	5004,51	-	-	-	-	-	-	-	-	413,17	-	-	-	-	-	-	413,17	
B. GESTIONE																						
<u>Fabbisogno.</u>																						
11 Costi d'esercizio (inclusa manutenzione ordinaria)	12256,37	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64
12 Rimborsi finanziamenti (quota capitale)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Interessi passivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 Totale (9+10+11)	12256,37	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64
<u>Copertura</u>																						
15 Rientri tariffari	12256,37	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64
16 Altri rientri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 Risorse proprie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 Altre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 Totale (da 13 a 16)	12256,37	450,00	450,00	450,00	450,00	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	650,15	672,64
C. SALDI																						
20 Totale fabbisogno (+12)	35856,23	2900,00	4992,82	6933,16	5454,51	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	1063,31	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	1063,31	672,64
21 Totale copertura (8+17)	35856,23	2900,00	4992,82	6933,16	5454,51	647,15	659,86	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	1063,31	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	672,64	1063,31	672,64
22 Saldo (19-18)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BIBLIOGRAFIA

- RIVISTA ITALIANA DI RAGIONERIA E DI ECONOMIA AZIENDALE. Luglio-Agosto 1998 .
- RIVISTA ITALIANA DI RAGIONERIA E DI ECONOMIA AZIENDALE. Novembre-Dicembre 2002
- RIVISTA ITALIANA DI RAGIONERIA E DI ECONOMIA AZIENDALE. Maggio-Giugno 2002
- Pacini Editore (2003), PIANO REGIONALE DI AZIONE AMBIENTALE DELLA TOSCANA 2004-2006.
- Luic Paper n.135, SERIE ECONOMICA AZIENDALE 17, Novembre 2003
- Agenda XXI – Comune di Carrara. RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE 2001
- Barde Jean Philippe e Pearce David W (Il Mulino 1991), VALUTARE L'AMBIENTE: COSTI E BENEFICI PER UNA POLITICA AMBIENTALE
- Regione Toscana, Provincia di Massa Carrara (1996), SETTORE LAPIDEO:MERCATO DEL LAVORO E FATTORI DI COMPETITIVITA'.
- G.Conti, V.Lisanti, T.Mannoni, C.Montani, M.Pinzari, M.Ragone, A.Ricci.G.Semel (1986), IL MARMO NEL MONDO. Società Editrice Apuana
- Frederick Bradley (Promorama 1999), L'ESCAVAZIONE DEL MARMO. Manuale tecnico-commerciale
- Manuale. MARMO MACCHINE ON-THE NET- L'ESCAVAZIONE DEL MARMO.
- Prof. Aldo Cecchella (1993-1994), ECONOMIA DEI TRASPORTI: Appunti delle lezioni del Prof. Aldo Cecchella

- Ennio Forte (CEDAM 1994), Trasporti Politica Economica
- Francesco Santoro ECONOMIA DEI TRASPORTI , Trattato italiano di economia VIII
- Archivio Ferrovia Marmifera, STUDIO DELL'ING. MALAFOGLIA, 1950
- Archivio Ferrovia Marmifera, STUDIO DELL'ING. BREMOND, 1950
- Archivio Ferrovia Marmifera, PROGETTO DI AMMODERNAMENTO IN DUE FASI DELLA FMC, 1959
- Archivio Ferrovia Marmifera, PIANO DI TRASFORMAZIONE DELLA FMC, 1962.
- Fausto Marchetti (Acrobat 1999), IL MARMO E LE ENTRATE DEL COMUNE DI CARRARA – FONTI NORMATIVE –
- Cesare Piccioli (Il Borghetto 2004), STORIA E DOGMATICA DEL SISTEMA MINERARIO ESTENSE. Carrara: 1751-1995
- STUDIO DI FATTIBILITA' DELLA STRADA DEI MARMI (2000)- Società Progetto Carrara
- Comune di Carrara-Settore Marmo NUOVO SISTEMA IMPOSITIVO DEGLI ONERI CHE GRAVANO SUL SETTORE MARMO
- Allegato alla delibera n°51 del 09/07/2004 REGOLAMENTO PER LA CONCESSIONE DEGLI AGRICOLTORI MARMIFERI
- BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE TOSCANA N° 4 (04.02.2004)