

Articolo per la rivista "Qualità".

La protezione dell'ambiente: una strategia vincente per le aziende ed un dovere per tutti.

Riflessioni, esperienze e ricordi di una vita passata in un'azienda orientata alla qualità e alla protezione dell'ambiente.

Di Fabio R. Borri (*)

Premessa.

Durante i miei ultimi otto anni alla ST Microelectronics sono stato il direttore centrale "Strategie Ambiente e Programmi Internazionali Qualità."

Ripensando a questi anni, mi sembra di essere stato molto fortunato: mi sono trovato al centro di una serie di situazioni nuove e veramente stimolanti, anche se senz'altro molto impegnativi.

La ST stava scalando la classifica mondiale dei costruttori di "chips", quei circuiti integrati che sono il cervello e spesso i muscoli di tutta l'elettronica che ci circonda. Basti pensare che nel 1987, al momento della fusione fra l'italiana SGS (Società Generale Semiconduttori) e la francese Thomson Semiconducters, la neonata azienda era la 15a del mondo. Oggi la ST è la 3a, avendo fatto registrare in questi anni una crescita media annuale del fatturato del 15,4%, mentre la media dei suoi concorrenti cresceva "solo" (si fa per dire!) 11% l'anno.[30]

Nel 1993 la ST, per una scelta precisa dell'ing. Pasquale Pistorio –suo Presidente e Amministratore Delegato –, si dava l'obiettivo di diventare un leader mondiale nel campo della protezione ambientale.[5],[6],[8],[9]

Ecco che mi trovavo, per il mio nuovo lavoro, a stretto contatto con Pistorio. Ebbene, chi lo ha conosciuto sa quanto sia stimolante lavorare con lui, quanto sia sempre ricco di nuove idee ed infine come sia abile nel guidare innovativamente e proficuamente un'azienda che opera, a livello mondiale, nel settore tecnologicamente più avanzato.

Il sogno ("vision").

Pistorio aveva definito nel 1993, fra le priorità della ST, la protezione ambientale per tre precise ragioni:

- È un obbligo morale per tutti proteggere l'ambiente. Lo è quindi anche per le aziende che lo devono condividere dal loro management.
- Avere una buona reputazione nel campo ambientale aiuta l'azienda ad attrarre i giovani più validi che escono dalle università. Oggi i giovani sono molto più consci e sensibili ai problemi dell'ambiente di quanto lo fossimo noi quando uscivamo dall'università.
- Investire preventivamente nella protezione dell'ambiente, (vale a dire prima che sia imposto all'azienda dalle leggi), porta dei benefici economici all'azienda stessa. Parafrasando Philip Crosby, famoso per aver scritto il libro "Quality is free", Pistorio usa dire "Ecology is free".

L'obiettivo finale diventava quello di far raggiungere all'azienda la neutralità ambientale. In pratica arrivare a far sì che le attività produttive non emettano nell'ambiente alcun inquinante, in perfetta analogia allo "zero difetti" per la qualità.

Come toscano ricordo con piacere il paragone che qualcuno ha fatto fra quest'azienda del futuro con inquinamento zero ed il podere toscano. Per migliaia d'anni i contadini hanno raccolto dalla terra i frutti del proprio lavoro ed hanno restituito alla terra, senza inquinare, i rifiuti generati dal loro "processo produttivo" e dalla loro stessa vita. In pratica fino all'avvento dell'era industriale il podere toscano è rimasto circa lo stesso di circa tremila anni fa.

Se non riusciremo a raggiungere quest'obiettivo, che oggi può sembrare un sogno, a mio parere la vita dell'uomo finirà per ciò che lui ha fatto e fa all'ambiente. –Mentre scrivo sento dalla TV delle dimostrazioni nell'Italia Meridionale per la mancanza d'acqua...Credo che purtroppo si sia solo all'inizio...-

In pratica.

Nel 1995 la ST pubblica un piccolo pieghevole, quattro facciate che stanno in una tasca della giacca. Si chiama “Decalogo Ambientale”: fissa gli obiettivi che l’azienda si è imposta per ridurre i propri impatti ambientali dei prossimi cinque anni. Al contrario degli obiettivi definiti da altre associazioni, aziende o enti, quelli della ST erano quantificati.[11],[23]

Si parte dall’imporre in tutto il mondo produttivo ST, la legge ambientale più severa fra quelle delle fabbriche ST (sono 18 in quattro continenti). Così si sono applicati nei paesi dove non c’erano allora leggi ambientali, i limiti delle emissioni dei paesi più avanzati, con le regole più severe al mondo.

Si programma la riduzione dei consumi delle risorse (energia, acqua, prodotti chimici) e delle emissioni d’inquinanti. Si richiede la certificazione del Sistema di Gestione Ambientale, sia mediante convalida EMAS, sia con ISO 14001.[1],[2],[3]

S’impone di misurare regolarmente i parametri ambientali, i cui andamenti sono riportati nelle riunioni della direzione generale, come qualsiasi altro parametro importante.

Nel 1999 è aggiornato il Decalogo Ambientale per gli anni successivi.[24]

I dati ambientali sono convalidati a livello di sito dall’audit EMAS e resi pubblici nella “Dichiarazione Ambientale” di sito EMAS.

Quando proposi all’ing. Pistorio di fare EMAS, era appena uscito –1993 –, entusiasticamente mi autorizzò la spesa per organizzare l’ audit e tutto ciò che era necessario, ma con la precisa richiesta che la ST fosse la prima ad avere la convalida in ogni nazione dove era presente.

Sono riuscito ad esaudire questa “semplice” richiesta.[25]

Parte del successo degli obiettivi dati da Pistorio sta nel fatto che i suoi obiettivi sono chiari, semplici e brevi. Ricordo: “Essere considerati i primi per la protezione dell’ambiente” costringe a raggiungere risultati concreti, a divulgare ciò che è stato fatto, ed a fare Benchmarking [12],[17]. “Avere obiettivi pubblici quantizzati, brevi e capibili da tutti – vedi il Decalogo Ambientale –” costringe tutto il management dell’azienda a lavorare per questi obiettivi, facendo ovviamente salva la redditività degli investimenti e delle attività di cui ciascuno è responsabile.[16],[18]

Infine “Essere i primi a registrare il nome dei propri siti produttivi, in ogni nazione dove la ST è presente, come “validato” EMAS e certificato ISO 14001” costringe a correre. Ricordate il leone e la gazzella che, se quando si svegliano non incominciano subito a correre, moriranno di fame o saranno mangiati?

Un paio d’esempi.

In ST si è sempre considerato il cambiamento climatico, causato dai gas che provocano l’effetto serra, come la più preoccupante minaccia all’ambiente.[10]

Il punto 3 del famoso Decalogo (revisione 2 del 1999) recita, fra le altre cose: **“Ridurre la quantità totale di emissioni legate al nostro consumo di energia di almeno 10 volte nel 2010 rispetto al 1990”**. E ancora: **“Compensare le rimanenti emissioni di CO2 dovute ai nostri consumi di energia mediante il rimboschimento o altri metodi, perseguendo la neutralità totale nei confronti dell’ambiente entro il 2010”**. Inoltre: **“Ridurre le emissioni di PFC di almeno 10 volte nel 2008 rispetto al 1995.”**

I PFC (Perfluorinated Compounds) sono delle sostanze gassose di cui forse non tutti abbiamo sentito parlare. Usate nel ciclo di produzione dei dispositivi a semiconduttore, per attaccare a plasma gli ossidi di silicio e per pulire le camere delle deposizioni, in passato erano considerate innocue e “pulite”. Fino a quando non si è scoperto una loro poco simpatica caratteristica: i PFC, come la CO2, liberati nell’atmosfera contribuiscono ad aumentare l’effetto serra. Rispetto alla CO2 il loro GWP (Global Warming Potential) è da 6500 a 23900 volte più potente, avendo per di più una vita media nell’atmosfera fino a 50000 volte più lunga. Trasformando tutte le emissioni di PFC in “CO2 equivalente”, il contributo dei PFC all’effetto serra è circa pari a quello della CO2, che i produttori d’energia elettrica emettono per generare quella usata dalla ST stessa nei propri stabilimenti produttivi.

Per dare un’idea dell’enorme quantità d’energia elettrica richiesta dal processo produttivo dei semiconduttori, nel 2001 la ST ha usato 1,744 GWh – una bolletta pari all’1.7% del fatturato – che equivale all’incirca al consumo annuale di una città italiana di 400000 abitanti o di una statunitense di 150000 abitanti!

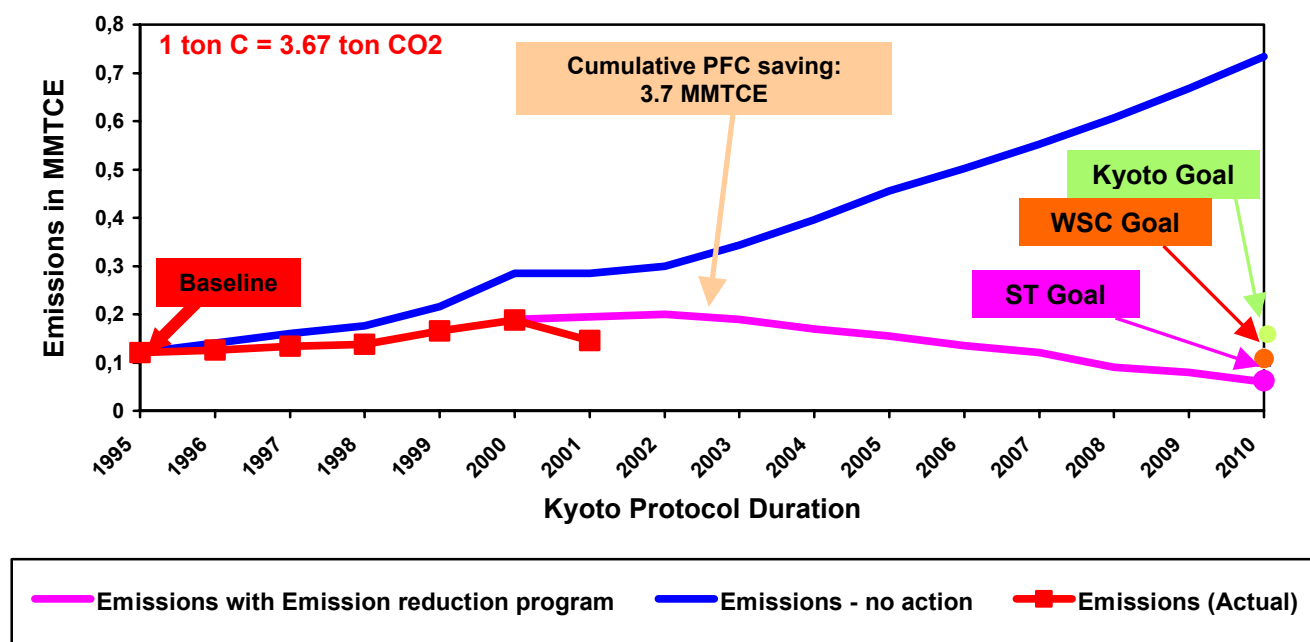
Tornando ai PFC si è cercato, per prima cosa, di utilizzarne meno ottimizzando i processi produttivi, d’utilizzare quelli meno dannosi per l’effetto serra ed infine di emetterne meno in atmosfera ricorrendo anche all’abbattimento. Una volta preso atto che il problema dei PFC esiste ed è comune a tutto il settore, ST si è mossa insieme con altre aziende ecosensibili per ottenere il massimo risultato possibile su scala planetaria.

Nel 1996 ST ha firmato, come primo fabbricante non americano, il “Memorandum of Understanding”, un Accordo Volontario sulle emissioni di PFC promosso dall’US EPA (agenzia degli USA per la protezione dell’ambiente) e controfirmato da diversi produttori di chip che hanno fabbriche in USA.[7]

Nel 1997 nasce un gruppo di lavoro del WSC (consiglio mondiale dei semiconduttori) su ambiente, salute e sicurezza, con la partecipazione delle 5 principali associazioni mondiali dei produttori di chip [19]. A livello europeo la direzione di questo progetto è affidata alla ST.

Nel 1999 a Fiuggi, durante il Consiglio Annuale del WSC presieduto da Pasquale Pistorio, è stato ufficializzato l'impegno per tutta l'industria dei semiconduttori di ridurre le emissioni nel 2010 del 10% rispetto al 1995, nonostante l'aumento medio stimato per la produzione del 15% l'anno. Il 10% è un traguardo più severo di tutti gli obiettivi previsti nel Protocollo di Tokyo (8% per l'Europa è il più stringente). [20],[22]

Fig.1 - PFC ABSOLUTE EMISSIONS (Calculated with IPCC Tier 2c method).



Questi obiettivi erano presentati a tutti i membri del WSC dal sottoscritto, coordinatore del gruppo di lavoro europeo. In quell'occasione è stata pronunciata dall'ing. Pistorio la frase "Ci sono momenti per competere e momenti per cooperare" che ben sintetizza che i fabbricanti di semiconduttori hanno capito che l'ambiente è un argomento d'interesse comune, perciò occorre lavorare assieme per ottenere risultati eccellenti.[22]

Nel 1999 la ST decideva di fare di più e meglio imponendosi obiettivi assai più rigidi di quelli del WSC: ridurre, rispetto al 1995, le emissioni di PFC del 10% nel 2008 e non nel 2010. In altri termini ridurre di dieci volte le emissioni per wafer prodotto, sempre rispetto al 1995.[10]

La fig. 1 presenta l'andamento e gli obiettivi delle emissioni di PFC in ST. MMTCE è l'unità di misura, adottata in campo internazionale, (milioni di tonnellate - metriche - di carbonio equivalente). Da notare che nel 2001 la ST ha già ridotto i Kg di Carbonio equivalente, emessi per ogni fetta (wafer) prodotta, all'incirca del 50% rispetto al 1995.[30]

Parlando ora della riduzione della CO2 legata al consumo d'energia, sono stati lanciati da qualche tempo dei programmi aziendali, che vanno sotto il nome di "Energy Roadmap"[4]. Ridurre i consumi migliorando l'efficienza, dovunque si consumi energia, mediante investimenti per usare le migliori tecnologie esistenti. Quest'investimenti vengono approvati purché si ripaghino in 2, massimo in 3 anni. Usare la cogenerazione, che permette risparmi e riduzioni enormi nelle emissioni di CO2, ed investire per avere nel 2010 almeno il 5% dell'energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili, che non generano CO2 ed altri impatti sull'ambiente. Investire però nelle energie rinnovabili quando sono competitive (si lavora da anni a questi progetti ST, che sono ora in fase di decollo).[26],[27],[28],[29],[30].

Per i programmi di risparmio energetico, fra il 2000 ed il 2001 la ST ha risparmiato 43 milioni di \$. Questa cifra va direttamente nella "bottom line" e quindi non occorre discutere oltre l'importanza di questi ritorni economici.[30]

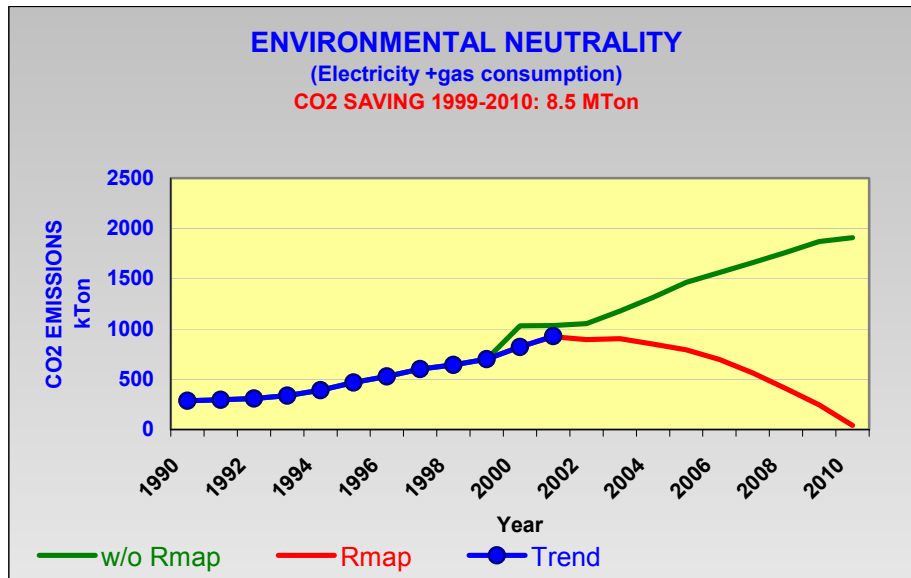


Fig. 2 –IL PROGRAMMA PER LA NEUTRALITA AMBIENTALE PER LA CO2 DELLA ST.

Nonostante i progetti di riduzione dei consumi e la riduzione delle emissioni di CO2 per l'uso d'energia proveniente da centrali che producano calore ed energia elettrica e delle fonti rinnovabili, resterà anche la CO2 generata dai produttori dell'energia elettrica della rete, che in parte verrà sempre utilizzata dalla ST. Questa CO2 verrà neutralizzata mediante i "pozzi di carbonio".

Da anni si lavora in ST a progetti di rimboschimento. Bisogna capire quanta CO2 sia assorbita da un bosco appena piantato e negli anni successivi fino alla maturità, dove e come fare il rimboschimento necessario per assorbire l'eccesso di CO2. Il primo bosco di 530 ettari è stato piantato in Texas con un progetto congiunto con l'università dello stato. Altri progetti sperimentali più piccoli sono già stati realizzati. Altri grandi progetti sono in fase avanzata di definizione con i paesi più adatti a queste realizzazioni da circa 10000 ha l'uno. In tutte queste realizzazioni la ST resterà proprietaria dei "crediti di carbone" previsti dal Protocollo di Kyoto.[21]

La fig. 2 rappresenta gli andamenti delle emissioni di CO2 con e senza la Roadmap.[30]

Il contributo della ST alla riduzione di emissioni di sostanze gassose che provocano l'effetto serra va calcolato sommando i risparmi che si otterranno con le riduzioni delle emissioni dei PFC e della CO2.

La previsione del risparmio supera i 20 milioni di tonnellate di CO2, dall'inizio del progetto al 2010.[13],[14],[30]

Conclusioni

L'aver lavorato nelle associazioni internazionali citate ed in diverse altre qui non citate, ha fatto conoscere le idee, gli obiettivi ed i programmi della ST nel campo ambientale, specie all'estero.

Questo a sua volta ha fatto sì che responsabili ST fossero invitati a conferenze, a presentazioni al mondo politico, industriale ed accademico ed a partecipare a gruppi di lavoro sull'ambiente.

Tutto questo ha portato all'effetto di far conoscere ed apprezzare questo sforzo della Società, ma, cosa più importante, a stimolare molte aziende a fare altrettanto e magari meglio.

Credendo nell'importanza della protezione ambientale, siamo convinti che questa sia la principale via per il miglioramento continuo in questo campo.

Una misura, sicuramente parziale, di quanto la ST sia conosciuta ed apprezzata per le sue attività in campo ambientale, è data dal numero di premi ed encomi che la Società ed i suoi uomini hanno ricevuto. La maggioranza di questi riconoscimenti proviene dall'estero: da governi, associazioni culturali, di categoria e ambientaliste, media, università, enti finanziari [15].

Fra i 37 premi ed encomi ricevuti, vorrei citare la lettera che il Presidente Clinton ha scritto nel 1999 all'ing. Pasquale Pistorio, congratulandosi per gli sforzi fatti per ridurre le emissioni di gas che provocano l'effetto serra.

(*) L'ing. Fabio R. Borri ha lavorato dal 1960 al 2000 alla ST Microelectronics (già SGS), dove è stato direttore centrale qualità e, successivamente, ambiente. E' presidente del Comitato Ambiente AICQ.

Bibliografia

Prima parte: presentazioni dell'autore degli ultimi tre anni.

- [1] F. Borri: "La registrazione EMAS in Italia. Studio del caso ST." Club della Qualità, Associazione Industriali, AICQ. - Trento, marzo 1999
- [2] F. Borri: "Il SGA. Studio del caso ST." – Università di Perugia, AIESEC (Associazione internazionale degli studenti in scienze economiche e commerciali). –Perugia, marzo 1999
- [3] F. Borri: "The EMS in ST." – Moroccan Industry Association: national Seminar on Eco-efficiency - Casablanca, Marocco, giugno 1999.
- [4] F. Borri: "Energy consumption Roadmap & GHG emission reduction in ST." 6th International Semiconductor Conference on ESH. – Williamsburg, USA, giugno 1999.
- [5] F. Borri: "La ST: un leader per l'ambiente." Associazione degli industriali, AICQ. – Longarone, ottobre 1999.
- [6] F. Borri: "L'esperienza della ST nel mettere in atto il SGA." Università di Roma, AICQ, ANIMP. – Roma, novembre 1999.
- [7] WORLD CLASS (notiziario interno "corporate" ST), febbraio 2001. Intervista a F. Borri "Produttori di chip di tutto il mondo, uniti contro i PFC."
- [8] F. Borri: "La protezione dell'ambiente: il caso della ST." – CCIAA, AICQ. – Milano, marzo 2000
- [9] F. Borri: "Environmental Policy for a Multinational Company." International Forum on Semiconductor Technology (IFST). Monterey, USA, aprile 2000.
- [10] F. Borri, C. Cazzaniga: "Come la ST intende essere il numero uno per la riduzione delle emissioni dei gas che provocano l'effetto serra." XX Convegno Nazionale AICQ, Bologna, maggio 2000.
- [11] F. Borri: "ST: a proactive commitment for environmental protection." 3rd International symposium <<Enterprise & Environment>>" , Galgano & Associati, Milano, novembre 2000.
- [12] F. Borri: "Benchmarking in ST: one of the tools to be <<the best in class>> for Environment." - European Benchmarking Network, FEEM – Milano, dicembre 2000.
- [13] F. Borri: "The importance of semiconductor industry to climate protection." UNEP, U.S. EPA and U.S. DoD congress on climate protection. Bruxelles, Belgium, febbraio 2001.
- [14] F. Borri: "Il programma della ST per la riduzione dell'effetto serra." IRI (International Research Institute), Milano, marzo 2001.
- [15] F. Borri: "Sustainability: ST case study." SWISS RE Managers Seminar, Rueschlikon, Switzerland, marzo 2001.
- [16] F. Borri: "Environment at the core of ST values." SONAE Managers Conference, Oporto, Portugal.
- [17] F. Borri: "La comunicazione ambientale." Convegno sulla COMUNICAZIONE, CCIAA & AICQ, Milano, ottobre 2001.
- [18] F. Borri: "Environment at the core of ST values." Presentazione al rappresentante del Ministero francese dell'industria. ST, Agrate Brianza (Mi), ottobre 2001.

Seconda parte: alcune presentazioni non ST di supporto all'azioni del WSC e della ST.

- [19] Sally D. Rand (U.S. Environmental Protection Agency): "International Leadership in Climate Protection." Semicon Japan, December 1998.
- [20] H. Naganuma (ESH Task Force/JEITA –Toshiba -): "International PFCs Emission Reduction Activity of WSC ESH Task Force." SEMI Global Environmental Symposium, Tokyo, Japan, December 2000.
- [21] IP/01/1465 "Commission proposes ratification of Kyoto Protocol and emissions trading system." Brussels, 23 October 2001
- [22] S.D. Rand & S.C. Bartos (U.S. Environmental Protection Agency), C.L. Fraust (Semiconductor Industry Association, U.S.), Y. Hayakawa (NEC Corporation, Japan), L. Klerks (Philips Semiconductors, The Netherlands): "Global Semiconductor Industry Initiative to Reduce PFC Emissions." February 2002.

Terza parte: documenti ST di riferimento.

- [23] Primo "Decalogo ambientale", 1995
- [24] Secondo "Decalogo Ambientale", 1999
- [25-26-27-28-29-30] ST Corporate Environmental Report 1997-1998-1999-2000- 2001