



# Sviluppo industriale e ambiente

Osservazioni sull'impatto ambientale dell'industria nel Verbano Cusio Ossola  
Con le moderne tecnologie possibilità di monitorare i fumi e le polveri

L'industrializzazione del Verbano-Cusio-Ossola è stata accompagnata fatalmente da impatti ambientali e inquinamenti. Se nell'industria ottocentesca gli impatti ambientali sono stati relativamente contenuti, soprattutto per l'uso di energia idraulica e poi elettrica, non così nel novecento dove la disponibilità di energia idroelettrica, di per se stessa poco inquinante, ha dato però luogo allo sviluppo di industrie chimiche e siderurgiche e poi chimico-tessili che invece hanno presentato importanti problemi di inquinamento. Il loro impatto ambientale raggiunse i valori più elevati in concomitanza con il periodo di maggiore sviluppo, e cioè tra gli anni 50 e 70 del secolo scorso, anche per l'assenza di una legislazione adeguata e sensibilità verso questo tipo di problemi. Possiamo ricostruire i vari impatti ambientali sulla base delle varie filiere industriali che si sono susseguite nella storia del territorio, a partire dall'industria cotoniera e dei cappellifici all'industria chimica, chimico-tessile e siderurgica nata dalla disponibilità di energia idroelettrica per terminare con industrie ancora attuali come il casalingo, le cartiere e il settore lapideo.

## L'industria cotoniera e i cappellifici

L'industria cotoniera e i cappellifici non sono mai stati caratterizzati da importanti problemi d'inquinamento essendo la filatura del cotone un'operazione meccanica che aveva bisogno di movimento fornita nel nostro territorio dapprima dall'energia idraulica sostituita gradualmente a partire dalla fine dell'ottocento dall'energia elettrica. La produzione di vapore per il funzionamento delle macchine, ottenuta nell'ottocento essenzial-

mente bruciando il carbone, non fu mai utilizzata per l'elevato costo locale di questo combustibile. Tuttavia il carbone è stato usato per esigenze di riscaldamento che riguardavano la pratica di condurre una più facile filatura del cotone in ambienti con temperature superiori ai 30°C. Nei cappellifici invece il vapore era necessario per l'infeltrimento della lana. Vi è quindi stata nel territorio l'installazione di un certo numero di caldaie a vapore per le esigenze di qualche decina di filatoi e cappellifici. Il problema d'inquinamento della combustione del carbone è dovuto soprattutto alla presenza di zolfo che si trasforma in anidride solforosa e si disperde nei fumi. Questo gas, con l'odore pungente che si avverte quando si accende un fiammifero, è irritante, altamente velenoso quando è presente in quantità ed è all'origine di molte affezioni polmonari nelle zone in cui inquina l'atmosfera. Il solo mezzo per limitarne le conseguenze, usato fino al dopoguerra della seconda metà del novecento, è stato l'uso di una ciminiera per disperderne i fumi in altezza. Questo evitava la concentrazione pericolosa di fumi nello stabilimento ma non l'inquinamento dell'aria nella zona di dispersione. Occorre dire che negli stabilimenti più moderni, come quello di San Bernardino dell'Ing. Sutermeister, il carbone era sostituito in parte dal gas ottenuto da un impianto vicino, situato presso la foce del San Bernardino, che produceva gas povero o gas di città a partire dal carbone. Questo impianto rimase in attività fino al dopoguerra e poi demolito con l'arrivo nel territorio del gas naturale dall'Olanda negli anni 50-60 con un gasdotto che scende dal Passo San Giacomo. Occorre dire che se l'uso del gas povero per il

riscaldamento dava meno problemi d'inquinamento del carbone, la produzione del gas non ne era però scevra e portava all'emissione di vari composti volatili inquinanti. Per dare un'idea delle varie forme di energia usate nei moderni filatoi dell'inizio del novecento sappiamo che nello stabilimento del Sutermeister di San Bernardino l'energia totale consumata nel 1913 era 11% dal carbone, 20% dal gas, essenzialmente per l'energia termica, mentre per l'energia meccanica era 33% idraulica e 36% elettrica per la quale l'Ing. Sutermeister era stato un pioniere con la sua centrale idroelettrica di Cossogno, e la sua linea elettrica extraurbana del 1891 che la trasportava nel suo stabilimento di San Bernardino. Nel complesso comunque l'inquinamento provocato dall'industria ottocentesca di filatura e i cappellifici non era certo elevato come quello di altri territori industriali e città dove veniva usato il carbone come sorgente sia di energia termica che meccanica. Un'industria secondaria, ma importante per i potenziali inquinamenti, fu l'industria tintoria che non si sviluppò grandemente anche per l'assenza di un'importante industria tessile accanto a quella della filatura del cotone. Dal punto di vista ambientale i problemi delle tintorie nacquero soprattutto con i coloranti di anilina in uso a partire dal 1858, molto validi tecnicamente ma cancerogeni, in particolare per i tumori alla vescica, e quindi pericolosi soprattutto per il personale tintore. L'industria tintoria verbanese fu tuttavia abbastanza importante da interessare l'insegnamento della chimica all'Istituto Cobianchi fin dalla sua fondazione nel 1886. Tintorie rimasero in attività nel Verbano fino al dopoguerra con problemi ambien-



Cossogno, vasca di carico della centrale idroelettrica dello stabilimento Sutermeister di San Bernardino

tali soprattutto per l'inquinamento degli effluenti, e non era rarissimo avere le acque alla foce del San Bernardino colorate da uno scarico effettuato da una tintoria in attività a monte.

### **La produzione idroelettrica**

La produzione di energia idroelettrica, sviluppatasi in particolare nell'Ossola a partire dal 1908 con la centrale di Foppiano, non è tipicamente una diretta sorgente inquinante e, a parte i possibili impatti idrogeologici, non disturba l'ambiente. Marginalmente il suo sviluppo ha comunque generato indirettamente un problema legato all'uso del PCB, un liquido fortemente isolante utilizzato nei trasformatori. La sostituzione di questi, per anzianità o bisogno di maggiori potenze, ha posto problemi di smaltimento. Il PCB è una miscela di prodotti clorurati deri-

vati dal benzene che ha comportamenti simili al DDT e alle diossine per la bassissima biodegradabilità e alta tossicità in particolare per gli animali. Effetti di questo tipo furono osservati nell'ambiente quando questi all'inizio erano semplicemente smaltiti senza alcun controllo. In realtà per quanto riguarda i problemi ambientali del VCO essi hanno riguardato non tanto la produzione idroelettrica ma soprattutto l'industria sia chimica che siderurgica derivata, e che possiamo suddividere, per le loro differenti conseguenze, nell'industria di produzione del cloro, l'industria del carburo di calcio e i suoi derivati, l'industria chimico tessile del rayon e del nailon e l'acciaieria elettrica di fusione del rottame.

### **L'industria del cloro**

L'industria del cloro è legata a un particolare stabilimento sito a Pie-

ve Vergonte, nato nel 1915, con la Società Italiana Prodotti Esplosivi, caratterizzato probabilmente dalla produzione di nitroglicerina nella sua forma stabile di dinamite, nota fin dal 1867, o forse anche di tritolo, sintetizzato fin dal 1863 ed entrato in uso nei primi anni del 900. In ogni caso ambedue gli esplosivi erano caratterizzati dal bisogno di acido nitrico che, in quegli anni, era ottenuto da nitrati contenuti nel guano di uccelli esistente in grandi quantità nel Cile. Non abbiamo conoscenza di quando lo stabilimento abbia iniziato la produzione di cloro e dei suoi derivati, in ogni caso nel dopoguerra queste produzioni erano divenute importanti e gestite dapprima dalla Società Rumianca, seguita poi da vari passaggi proprietari fino all'ultimo, avvenuto recentemente, a un gruppo tedesco acquistando il nome di Hydrochem Italia Srl. Questo



Pallanza, area dello stabilimento Rhodiatece, ora divisa in più unità produttive

stabilimento è stato sicuramente all'origine del più grave caso d'inquinamento del territorio, venuto alla luce in particolare negli anni 90, e caratterizzato da una forte contaminazione del suolo, con residui di produzione e metalli pesanti utilizzati come catalizzatori, e inquinamento degli effluenti, in particolare con DDT prodotto in grandi quantità e che si è poi accumulato nel Lago Maggiore. Il ciclo produttivo dello stabilimento è basato sull'elettrolisi di una salamoia, in pratica sale da cucina sciolto in acqua, su un letto di mercurio che separa il sodio dal cloro del sale. Il sodio sciolto nel mercurio è poi trasformato in soda caustica liberando idrogeno. I gas d'idrogeno e cloro ottenuti sono poi veicolati per un loro uso. In particolare il cloro è fatto reagire composti organici producendo vari cloro-derivati di cui il DDT era un importante rappresen-

tante. I cloro-derivati sono composti importanti molto utili per varie sintesi, tra cui anche per prodotti farmaceutici, e sono il prodotto a valore aggiunto dello stabilimento. Sul piano dell'inquinamento esso riguarda possibili perdite di mercurio, metallo altamente tossico, la contaminazione del suolo e l'inquinamento dell'aria e degli effluenti con residui di fabbricazione o cloro-derivati pericolosi come il DDT. Attualmente l'eliminazione delle perdite di mercurio è ben controllata, come anche la contaminazione del suolo e delle acque, rimane il problema di contaminazioni in caso di gravi disastri naturali che colpissero lo stabilimento. Nel passato si era studiata la possibilità di sostituire le celle di elettrolisi con mercurio con celle a membrana che non lo usano, ma poi l'idea è stata abbandonata a fronte degli importanti investimenti necessari. Il

problema ambientale dei cloro-derivati merita una breve spiegazione. Questi composti appartengono alla stessa classe delle diossine e dei PCB, che abbiamo già citato parlando dei trasformatori, e sono tutti caratterizzati da una bassa biodegradabilità mentre la tossicità è molto varia e, a livello acuto, particolarmente importante soprattutto per gli animali. Il DDT in particolare non ha una tossicità acuta importante per l'uomo, tanto vero che è stato utilizzato vantaggiosamente nel dopoguerra per prevenire varie malattie parassitarie. Il problema si è presentato quando il suo uso si è fortemente diffuso anche per l'agricoltura con gravi conseguenze, in particolare per gli uccelli, e la maggior parte dei paesi ne ha proibito l'uso negli anni 70. Alcuni paesi tropicali ne continuano l'uso per la sua efficacia contro la malaria. Nel nostro territorio il DDT ha so-



Omegna, vista dallo stesso punto di osservazione: panorana ottocentesco; ora le costruzioni impediscono una visione altrettanto completa della città

prattutto provocato l'inquinamento del lago e un conseguente divieto di pesca. Essendo pochissimo solubile nell'acqua ma molto solubile nei grassi, esso si è soprattutto accumulato nei depositi sul fondo tuttavia, durante grandi alluvioni come quella del 2000, vi è stato un rimescolamento che ha causato un incremento per quanto limitato del DDT nelle acque rispetto ai valori che si erano assestati precedentemente.

### **L'industria del carburo di calcio**

L'industria del carburo di calcio è nata con la produzione idroelettrica dell'Ossola attraverso vari impianti, il primo nel 1913 a Varzo a poi a Domodossola e a Villadosola, di questi, quello della Società Elettrochimica del Toce di Villadosola, è stato il più importante con un'attività che è continuata fino agli anni 60. La produzione di carburo di calcio era destinata alla produzione dell'acetilene da cui

si ricavano importanti composti, in particolare l'acido acetico che costituirà il collegamento con l'industria chimico-tessile di Pallanza creata nel 1929. Dal punto di vista ambientale la produzione del carburo di calcio, che è fatta al forno ad arco di riduzione con calce viva e carbone, non è particolarmente inquinante. Le impurezze che accompagnano il carbone come lo zolfo rimangono fissate nel carburo come solfuro invece di essere



Mergozzo, inceneritore

emesse come anidride solforosa nella combustione. Un problema si presenta al trattamento con acqua per produrre l'acetilene poiché in questo caso il solfuro genera acido solfidrico mentre i fosfuri, derivati dalla presenza di fosfati nella calce, liberano fosfina, gas ambedue molto tossici che devono essere eliminati. Il residuo della produzione di acetilene è costituito da calce spenta che era accumulata trasformandosi in carbonato con l'ani-

dride carbonica dell'aria e che costituiscono le montagnole ancora visibili a Villadossola, il cui inquinamento del suolo è tuttavia nettamente inferiore a quello osservato a Pieve Vergonte. L'acetilene prodotto era trasformato in acetaldeide, utilizzando sali di mercurio come catalizzatori, e poi questa ossidata ad acido acetico. Questo acido era poi disidratato per trasformarlo in anidride acetica che era il prodotto base per la produzione di acetato di

cellulosa negli stabilimenti di Pallanza. Un altro uso dell'acetilene era la produzione di acetato di vinile che i laboratori di Villadossola, già negli anni 40, utilizzarono per la formulazione di una colla molto valida, il Vinavil, la cui produzione ha giustificato la continuazione attuale di parte delle produzioni dello stabilimento utilizzando però intermedi provenienti dal petrolio e non più acetilene da carburo di calcio. Nell'insieme i prodotti chi-



Villadossola, stabilimento Sisma, 1972

mici manipolati nelle fabbricazioni dello stabilimento di Villadossola, nonostante inevitabili contaminazioni nella sua storia di aria, acqua e suolo, sono stati comunque molto meno pericolosi e inquinanti dei cloro-derivati dello stabilimento di Pieve Vergonte.

### **L'industria chimico-tessile**

L'industria chimico tessile per la produzione di rayon a base di acetato di cellulosa iniziò nel 1929 a Pallanza con la società Rhodiaceta, poi divenuta Rhodiatoce, che, nel 1945, iniziò anche la produzione di filo di nailon. Queste produzioni hanno presentato una serie di problemi ambientali in funzione delle varie fasi di fabbricazione. La prima fase di produzione del rayon consisteva nel trattamento della cellulosa con una miscela di anidride acetica, acido solforico

e altri componenti minori trasformandola in acetato che era separato per essere inviato all'impianto di filatura. La miscela residua, contenente acido acetico proveniente dall'anidride e acido solforico, era trattata per recuperare l'acido acetico da inviare a Villadossola per la sua ritrasformazione in anidride acetica. Questa separazione era effettuata fino agli anni 60 con etere in cui l'acido acetico era solubile ma non l'acido solforico e l'acqua. L'acido acetico era poi separato dall'etere per distillazione e l'etere riciclato. L'etere è un composto molto volatile e infiammabile e nel corso del suo uso nell'impianto fu causa di numerosi gravi incidenti, l'ultimo nel 1964 con morti e gravi ustionati, facendo decidere finalmente l'azienda a cambiare il solvente con prodotti meno pericolosi già conosciuti da tempo. I

liquidi residui dell'estrazione con etere erano decantati e inviati allo scarico nel torrente San Bernardino con una condotta in cemento con sbocco ben visibile dove ora vi è la via Olanda. L'acidità dello scarico poteva essere corretta con calce ma ne rimanevano comunque dei residui, in particolare l'acido acetico non estratto, con gravi conseguenze all'ambiente. Emblematico era il test fatto con pesci contenuti in una rete che a monte dello scarico sopravvivevano mentre a valle morivano. Solo più avanti negli anni fu realizzata una vera vasca di trattamento per evitare questo inquinamento. Un altro aspetto ambientale di questa produzione era la perdita periodica nell'aria di acido acetico che si diffondeva nei quartieri vicini alla fabbrica. L'acido acetico non è tossico e, come si sa, usato nell'alimentazione con



Villadossola, a destra Villaggio Sisma, a sinistra deposito di carburo di calcio, 1972

l'aceto, tuttavia la sua presenza nell'aria, a parte l'odore fastidioso, può provocare effetti indiretti dannosi. Infatti i composti organici volatili possono formare con la luce solare, specie in estate, radicali che favoriscono la formazione di ozono. Questo gas, se in altezza ci protegge dai raggi ultravioletti, al suolo invece causa irritazioni e malattie polmonari. Questo è un problema per tutta l'industria chimica e la quantità massima di emissione di composti volatili è regolamentata. D'altra parte possiamo notare che in termini di rilasci periodici vi sono stati anche quelli dello stabilimento della Nestlé di Intra, che però erano di componenti del cioccolato e quindi molto più gradevoli. Per la fase di filatura del rayon l'acetato di cellulosa prodotto era sciolto in acetone, filtrato e inviato alle filiere dove era riscaldato so-

pra i 60°C per evaporare completamente l'acetone formando i fili. Questi scendevano nel reparto sottostante dove erano avvolti nei fusi. Non è mai stato possibile condurre quest'operazione in apparecchiature chiuse e l'acetone era semplicemente aspirato ma non si evitava una sua grande diffusione sia nel reparto di formazione del filo che in quello del suo avvolgimento in cui vi era un'atmosfera continuamente inquinata da questo composto. A dir il vero l'acetone non è un composto tossico e presenta effetti solo ad altissime dosi, è un prodotto naturale del metabolismo ed è contenuto in piccole quantità nel sangue e nelle urine, non è ne genotossico ne neurotossico, e i suoi effetti a lungo termine sono controversi anche se, negli ultimi anni, si tende a non considerarlo un possibile cancerogeno, tuttavia

rimangono dubbi sulla reale salubrità di un'esposizione continua per molti anni in questo tipo di atmosfera che era esistente nei reparti di filatura. Per il filo di nailon prodotto nello stabilimento di Pallanza si usava il polimero proveniente dallo stabilimento Montecatini di Novara che veniva fuso e filato. La fusione del polimero era fatta a temperature attorno ai 250°C in assenza di aria. Questa temperatura non può essere ottenuta con un riscaldamento a vapore, che richiederebbe un'alta pressione poco pratica da utilizzare, ma si usava al suo posto un liquido organico alto bollente, conosciuto con il nome commerciale di Dowtherm, che può essere riscaldato a queste alte temperature. Questo liquido ha una debole tossicità acuta ma è probabilmente cancerogeno per esposizioni prolungate. Come per

l'acido acetico, si avevano episodicamente perdite dei vapori di questo liquido nell'aria circostante ben riconoscibili per il loro odore acre con le conseguenze già discusse di composto organico volatile. Per quanto riguarda la protezione del filo dall'aria era usato l'azoto ottenuto da un impianto di distillazione dell'aria. Negli anni 60 l'azoto venne sostituito dal vapore e questo ci porta a considerare anche gli impatti ambientali della centrale termica dello stabilimento. Come in tutti gli impianti chimici il vapore è largamente usato per i vari riscaldamenti necessari ai processi e questo implica la presenza di una centrale termica che lo produce che, se di grandi dimensioni come a Pallanza, serve anche a produrre energia elettrica. La centrale termica dello stabilimento ha usato all'inizio carbone con l'emissione d'inquinanti come l'anidride solforosa che abbiamo già citato. Per un breve periodo attorno al 1960 si è utilizzato il gas naturale di origine olandese dalla condotta che scende dal Passo San Giacomo per passare poi all'olio combustibile, anch'esso contenente zolfo e con gli stessi problemi d'inquinamento del carbone. Alcuni anni fa vi fu un progetto di ritornare al gas naturale condizionato però da un aumento delle capacità per produrre energia elettrica anche per consumatori esterni che però non fu approvato.

### **L'industria siderurgica**

L'industria siderurgica è nata all'inizio del XX secolo nel VCO, come per la chimica, per la disponibilità di energia idroelettrica che poteva alimentare i forni ad arco di fusione del rottame per la produzione di acciaio, e che sono stati installati ad Omegna e nell'Ossola. Dal punto di vista ambientale i problemi principali di questa fabbricazione sono nei fumi emessi durante la fusione del rottame che sono ricchi di ossidi di ferro ma anche di metalli come rame, zinco, piombo presenti nel rottame, e perfino diossine se nel rottame vi sono residui di plastica come il PVC. I metalli

contenuti nei fumi, e in particolare il piombo, sono inquinanti, e anche l'ossido di ferro sotto forma di polvere fine è dannoso ai polmoni mentre è controversa la sua potenzialità come cancerogeno. Alcune fabbricazioni, per fortuna limitate, di acciai al piombo, fatte in particolare alla SISMA di Villadossola, sono state causa di grandi emissioni di questo metallo soprattutto a scapito del personale produttivo. Oltre al problema dei fumi esiste anche un problema di contaminazione del suolo, in particolare per i residui di rottame o di fabbricazione sempre legati alla presenza di metalli pesanti, e inquinamento delle acque da residui oleosi e altre sostanze manipolate dallo stabilimento. Attualmente nel VCO non vi sono più forni di fusione del rottame e questi problemi ambientali sono cessati anche se rimane il pericolo di suoli contaminati. L'acciaieria attuale, che ora è limitata allo stabilimento di Pallanzeno, effettua solo laminazioni con riscaldamento con olio combustibile la cui combustione può condurre ad emissioni di anidride solforosa ma che non è comparabile a quelle di una centrale termica.

### **L'inceneritore di Mergozzo**

L'inceneritore di Mergozzo è stato un impianto, relativamente piccolo rispetto ai grandi stabilimenti chimici e siderurgici, ma che ha suscitato molte discussioni sul suo impatto ambientale. Per questo è utile rifare brevemente la storia del trattamento dei rifiuti urbani nel VCO. Fino agli anni 60 e 70 i rifiuti urbani erano inviati in discariche più meno controllate e spesso bruciati. Ad esempio a Verbania i rifiuti erano portati sulla riva del San Bernardino, prima della costruzione della via Olanda, accanto allo scarico della Rhodiatocce e qui erano bruciati. A partire dagli anni 70 vennero sviluppati inceneritori per rifiuti e un primo impianto costruito a Mergozzo. Questo impianto aveva un sistema di trattamento fumi molto semplice con abbattimento delle polveri ma non dei tipici inquinanti provenienti dalla

combustione dei rifiuti come l'acido cloridrico, gli ossidi di azoto e altri composti carboniosi, inclusa la diossina, mentre l'inquinamento di anidride solforosa è trascurabile rispetto a quello delle centrali termiche. Questo impianto, oltre all'inquinamento, ebbe vari problemi e dovette essere arrestato. Si progettò quindi un nuovo impianto con tecnologie di trattamento fumi più efficienti basato su tre linee di combustione di cui però solo due vennero realizzate dimensionando tuttavia le turbine per un apporto di calore previsto per tre linee. Il risultato fu di avere una bassa efficienza di produzione di energia elettrica durante il suo funzionamento che è sempre stato basato su solo due linee di combustione. Alla fine degli anni 90 nacque una forte polemica, soprattutto di natura politica, sull'utilità di costruire anche la terza linea. I difensori della terza linea sottolineavano i maggiori bisogni di incenerimento per l'aumento della generazione di rifiuti urbani, i contrari, al di là dei problemi ambientali, sostenevano la mancanza di economicità dell'inceneritore. In effetti le capacità d'incenerimento delle linee costruite erano molto basse, probabilmente una delle più basse mai costruite in Italia per inceneritori urbani, e una terza linea non avrebbe che peggiorato le cose poiché il bisogno di manodopera degli inceneritori dipende dal numero di linee ma è largamente indipendente dalla loro dimensione rendendo costosa la conduzione di un inceneritore con ben tre linee di così piccola dimensione. Agli inizi del 2000 fu preparato un programma per i rifiuti urbani nel VCO che prevedeva un importante aumento della raccolta differenziata attraverso una raccolta porta a porta, e la sostituzione dell'inceneritore con un impianto di compostaggio che avrebbe stabilizzato i rifiuti rendendoli adatti alla discarica o al loro uso come combustibile. L'impianto di compostaggio non fu realizzato mentre la nuova raccolta differenziata fu un successo ed evitò l'aumento dei bisogni



Pieve Vergonte, stabilimento della Rumianca, fine anni Settanta

d'incenerimento. Con la chiusura della discarica di Domodossola l'eccesso di rifiuti non trattabili con l'inceneritore venne inviato a Biella dove si era costruito un impianto di compostaggio con la stessa tecnologia proposta nel programma rifiuti del VCO. Con il passare del tempo l'inceneritore di Mergozzo è diventato obsoleto con il bisogno d'importanti e costose manutenzioni e rifacimenti ed è così stato chiuso fine 2013. I rifiuti, ridotti a causa del sensibile aumento della raccolta differenziata, sono attualmente inviati a impianti di trattamento fuori provincia. Riguardo agli inquinamenti degli inceneritori è utile precisare il ruolo delle diossine che hanno fatto parlare molto per i loro pericoli. Le diossine non si formano durante la combustione ma durante il raffreddamento dei fumi a temperature attorno ai 400°-500°C e solo nel caso in cui sia presente cloro nel combustibile, ciò che è normale nei rifiuti che possono contenere plastiche come il PVC e sale che accompagna i residui alimentari, ma anche nella legna per la presenza di cloruri nella linfa. Per eliminare la gran parte di diossina nei fumi dell'inceneritore si ricorre a un raffreddamento rapido dei fumi in modo che essi rimangano pochissimo tempo alle temperature in cui si forma la diossina. In questo modo gli inceneritori moderni riducono efficacemente la sua emissione e le concentrazioni ottenute nei fumi sono perfino inferiori a quelle del fumo delle stufe a legna e quelle delle grandi emissioni di diossina dovute agli incendi di boschi. In realtà gli inquinanti più pericolosi emessi sono gli ossidi di azoto, che hanno effetti dannosi simili all'anidride solforosa, ma di cui non esiste un sistema, a differenza degli altri inquinanti, per abatterli completamente.

### **Altre industrie**

Tra le altre industrie del territorio non possiamo dimenticare il casalingo. Come industria meccanica che non utilizza importanti riscaldamenti non presenta grandi

problemi d'inquinamento al di là dello smaltimento di oli e liquidi di decapaggio esausti. Il deposito di strati antiaderenti, potenzialmente molto inquinante, non è fatto nel VCO. Anche l'industria galvanica, così importate per la rubinetteria, non è usata per il casalingo, tuttavia vi sono stati in attività alcuni laboratori galvanici e anni fa vi è stato anche un episodio d'inquinamento delle acque a Omegna con cromati, usati per la cromatura, e che sono molto pericolosi e cancerogeni. Un'altra industria importante è quella lapidea che è caratterizzata dalla formazione di polveri durante le lavorazioni. In particolare il taglio della pietra produce un polverino fine, inquinato da ossidi di ferro provenienti dalle lame, che non è ammesso per una semplice discarica di inerti. Sono stati fatti molti tentativi di usarlo come materiale per la produzione di piastrelle ma senza grandi risultati. Infine possiamo citare le cartiere, storicamente presenti nel territorio, e in particolare quelle che riciclano la carta. Questa presenta molte fibre troppo corte per essere riusate e circa il 30% della carta riciclata finisce negli scarichi dello stabilimento. Questi subiscono una decantazione che tuttavia alcune volte non è sufficiente a eliminare completamente dalle acque le fibre, e bisogna quindi ricorrere a una vera e propria depurazione come per le acque di scarico urbane, trattamento che nel passato non era condotto. Occorre dire che la sola cartiera rimasta attiva nel territorio a Crusinallo fabbrica carte speciali e non usa carta riciclata con molto meno problemi per gli effluenti.

### **Considerazioni finali**

Dando uno sguardo all'evoluzione storica dei problemi ambientali dell'industria del VCO possiamo osservare che fino agli anni 70 vi era una mancanza di sensibilità verso l'ambiente, sia da parte dell'industria che della popolazione, e gli interventi erano perlopiù destinati a proteggere il personale operativo

dai pericoli maggiori più che occuparsi della diffusione d'inquinanti nell'ambiente. Negli anni 70 è iniziata una maggiore attenzione per l'ambiente con la denuncia anche di gravi casi d'inquinamento e allo stesso tempo l'inizio dello sviluppo di tecnologie in grado di ridurre o eliminare gli impatti ambientali. Fino ad allora i fumi erano dispersi in ciminiera, gli effluenti al massimo decantati o scaricati direttamente e i rifiuti solidi abbandonati sul terreno senza nessuna protezione. Con lo sviluppo di tecnologie ambientali le ciminiere sono state sostituite da camini in grado di abbattere le polveri contenute nei fumi e, se necessario, i fumi trattati in torri di lavaggio per l'eliminazione degli inquinanti più pericolosi. Gli effluenti trattati in vasche, non solo per una decantazione, ma anche per una depurazione prima dello scarico. I rifiuti solidi depositati in maniera controllata evitando l'inquinamento del terreno. Si sono poi sviluppate tecniche analitiche in grado di monitorare rapidamente la presenza d'inquinanti e i controlli analitici dei processi sono aumentati in modo molto sensibile. Attualmente nel VCO, scomparsa l'attività siderurgica di fusione del rottame, rimangono solo tre stabilimenti chimici come la Plastipak, che ha ripreso gli impianti dell'Italpet, e ha una produzione relativamente recente di PET, essenzialmente per bottiglie di plastica, e non ha mai sollevato problemi d'inquinamento. Le altre due produzioni storicamente presenti che riguardano i cloro-derivati e la Vinavil sono ben controllate nel rispetto delle norme ambientali e i loro problemi d'inquinamento sono di gran lunga inferiori a quelli della situazione esistente negli anni 70. Nel territorio si è comunque sollevata la questione se l'industria sia compatibile con l'importante attività turistica, e se uno sviluppo di questa attività non possa compensare il declino industriale del territorio. Studi dettagliati sul possibile sviluppo delle attività turistiche e del loro potenziale di sostituzione



Moderno camino industriale per abbattere fumi e polveri  
Pag. 50, Pallanza, area Rhodiatece a Madonna di Campagna

delle attività industriali non sono disponibili, anche se il turismo lacustre è già abbastanza sviluppato, e non ci si può aspettare grandi espansioni, forse un miglioramento più sensibile potrebbe venire dal turismo montano dell'Ossola, meno sviluppato. In ogni caso a prima vista non sembra che il turismo sia in grado di sostituire largamente dal punto di vista socio-economico l'attività industriale inserita

da così tanto tempo nel territorio, e il problema è piuttosto la convivenza delle due attività. Chiaramente l'industria esistente fino agli anni 70 con i suoi inquinamenti non era certo compatibile con l'attività turistica e, prendendo in considerazione un rilancio dell'attività industriale, questo impone delle scelte sul tipo d'industria compatibile con le bellezze del territorio e la conseguente attività turistica. D'altra

parte non bisogna neanche avere preconcetti sull'attività industriale. Anche se è evidente che uno stabilimento non è un bosco, esso non è necessariamente più inquinante di un aggregato urbano mentre la tecnologia e la conseguente attività industriale rimangono un potente mezzo di creazione di ricchezza e d'impatti socio-economici positivi per il territorio.

*Angelo Bonomi*