

STAZIONE SPERIMENTALE PER IL VETRO

BILANCIO CONSUNTIVO DELL'ESERCIZIO FINANZIARIO 1996

Attività della Stazione Sperimentale del Vetro 1996

(a cura di F. Nicoletti)

Nella tabella I vengono riportati i risultati più importanti conseguiti nell'anno 1996 a confronto con quelli relativi ai quattro anni precedenti.

Il costo totale di esercizio ed il costo del personale sono stati elaborati dai dati di bilancio invece che ricavati dalla sintesi di gestione, non essendo quest'ultima disponibile causa le modifiche ancora in corso al software di gestione.

I contributi industriali e commerciali, riscossi secondo la stessa aliquota (0,65‰) del 1995, hanno segnato un incremento del 2%.

I ricavi diretti per assistenza tecnica e certificazione si sono mantenuti invariati, mentre quelli derivanti da contratti di ricerca con enti nazionali e/o internazionali sono passati da 80 a 215 MIL.

Le ore complessivamente lavorate nel 1996 sono state 55148, con una diminuzione del 2,5% rispetto all'anno precedente, corrispondente alle ore di assenza per maternità. Il sempre maggior impegno da parte del personale si è tradotto anche quest'anno in un maggior numero di ore lavorate, non solo straordinarie rispetto alle ore standard, base di calcolo per le tariffe, ed una percentuale di assenteismo estremamente bassa.

Il ricavo orario medio effettivo del personale derivante dall'attività di assistenza tecnica e certificazione è invariato rispetto all'anno precedente e supera il costo orario medio del personale, a dimostrazione di un ormai consolidato indicatore di efficienza e produttività. Per quanto riguarda le attività svolte nell'Istituto ed il tempo ad esse dedicato la distribuzione delle 55.148 ore complessivamente lavorate nel 1995, è riportata in tabella II.

Attività di assistenza tecnica e certificazione

Essa comprende le analisi e prove per terzi e le consulenze per terzi che determinano il fatturato delle analisi e prove per interno e delle consulenze per interno, nonché i corsi di istruzione e di aggiornamento tenuti da personale della Stazione Sperimentale del Vetro per un totale di 44,5% di tempo dedicato e ricavi pari a 1.329 milioni.

In tabella III sono riportati i certificati di analisi emessi dall'Istituto nel '96 suddivisi in numero e in percentuale riferiti ai tipi di materiali analizzati e al tipo di analisi cui essi sono stati sottoposti.

In tabella IV i vari tipi di analisi vengono riportati in termini di fatturato suddiviso per settori industriali di produzione; la stessa tabella riporta anche ogni altra prestazione fatturata a terzi.

In tabella V è riportato il riepilogo di tutte le prestazioni per terzi negli ultimi cinque anni di attività.

Si confermano per il quarto anno consecutivo i terzi non contribuenti come i maggiori clienti dell'Istituto in termini di fatturato con circa il 54% (-3%) (1992 = 47%; 1993 = 58%; 1994 = 53%; 1995 = 57%) pari a circa 718 milioni, come sempre determinato non dal maggior numero di prestazioni da essi richieste ma dalle maggiori tariffe (+50%) praticate nei loro confronti. Su tale clientela si è potuto determinare anche per il 1996 un ricavo netto di 221 milioni circa da utilizzare in parte per il finanziamento di progetti obiettivo come da delibera consiliare.

Le aziende vetrarie rimangono al secondo posto con circa il 46% (+3%) del fatturato pari a 611 milioni.

Tra le aziende vetrarie, è ancora il settore industriale del vetro cavo a mantenere la prima posizione con il 25,2% (+1,6%) del fatturato, seguito dal vetro artistico con il 7,2% (+5,6%) del fatturato, dal vetro tecnico con il 6,9% (-2,8%), dal vetro piano con il 4,3% (-0,1%) e dal vetro neutro con il 2,3% (-1,3%).

Relativamente alle voci che maggiormente concorrono al fatturato della SSV, riportate in tabella IV, le maggiori entrate vedono quest'anno al primo posto i rilievi ambientali (sotto la voce interventi tecnici) ed analisi per inquinamento) con il 15,5% (+2,4%), davanti alle analisi del laboratorio chimico comprese quelle secondo normative, con il 13,3% (-4,4%), alle prove per il marchio di qualità delle vetrature isolanti MQV (sotto la voce "consulenze") con il 13,2% (-1,1%), alla microsonda con 11,8% (+0,1) alle analisi dei gas con il 9,1% (+1,5%) alle analisi alla fluorescenza X con l'8,2% (-0,4%), alle prove ottiche con il 5,4% (-0,3%).

Seguono le prove meccaniche con il 4,1%, le prove fisiche con il 3,8% e le commesse, prove di tipo multidisciplinare sempre con il 3,8%. Relativamente al tipo e numero di prestazioni richieste all'Istituto le analisi chimiche e di laboratorio come si può rilevare dalla tabella III mantengono il primo posto, seguite dalle analisi alla Fluorescenza X, dalle analisi sull'inquinamento, dalle analisi alla microsonda, dalle analisi dei gas e dalle prove ottiche.

Va segnalato che l'attività relativa alla gestione tecnica del Marchio di Qualità delle Vetrature isolanti non appare nella tabella III in quanto non comporta l'emissione di certificati da parte della SSV.

Dal quadro di riepilogo dell'attività degli ultimi cinque anni riportato in tabella V si evidenziano inoltre:

- l'oscillazione tra il 30÷40% della quota parte di fatturato derivante da prestazioni non certificate (differenza tra fatturato totale e fatturato da analisi certificate) riferibile ai proventi derivanti dal Marchio Qualità Vetrature Isolanti, dai rilievi ambientali, dai corsi di istruzione e di addestramento, documentazione ed altro;
- una quasi raddoppiata richiesta di rilievi ambientali cui si è potuto rispondere grazie alla sempre maggior efficienza organizzativa e spirito di servizio del personale.
- una richiesta di corsi di istruzione e di addestramento per terzi;
- un sempre parziale sfruttamento del servizio fusioni sperimentali soprattutto, per mancanza di personale.

Attività scientifica e di ricerca

L'attività scientifica e di ricerca comprende le ricerche propriamente dette, le attività di commissioni, le attività di aggiornamento e quota parte delle analisi, prove e consulenze per l'interno e della documentazione, per un totale di 24,5 % di tempo dedicato e ricavi diretti pari a 215 milioni; nel 1996 il MICA non ha concesso all'Istituto alcun "sussidio per concorso allo svolgimento dell'attività scientifica e di ricerca"; l'importo incassato nel 1996 riguarda il 1995.

Una più dettagliata descrizione delle attività in oggetto e dei relativi programmi di sviluppo è contenuta nella "Relazione programmatica sulle attività della SSV per il 1997" presentata al Consiglio di Amministrazione nella riunione del 10.12.96 ed ivi approvata, cui si rimanda.

Conformemente alle deliberazioni del Consiglio di Amministrazione particolare attenzione è stata dedicata ai programmi che seguono:

RICERCHE AMBIENTALI

Riduzione e controllo dei consumi energetici e delle emissioni

E' proseguita l'opera di assistenza tecnica da parte della SSV all'Associazione Nazionale degli Industriali del Vetro sui più importanti temi nazionali ed europei:

- il controllo ed il contenimento delle emissioni di cloruri gassosi dai forni per vetro;
- il controllo e la riduzione degli ossidi di azoto ed il risparmio energetico ottenibili operando sui parametri di combustione dei forni per vetro;
- la tassa sull'energia/CO₂;
- il monitoraggio continuo della situazione relativa ai limiti delle emissioni solide e gassose previsti dalla legislazione per i vecchi ed i nuovi impianti.

Anche l'attività in seno al TC 13 "Environment" della International Commission on Glass, sotto la presidenza SSV, è proseguita con il confronto interlaboratori dei vari metodi di analisi di campioni di polveri provenienti dalla pulizia dei rigeneratori e dagli impianti di filtrazione e trattamento fumi, e della misura delle emissioni di ossidi di zolfo dai forni per vetro ed in generale della valutazione del bilancio dello zolfo per vari tipi di vetro.

Nell'ambito di un accordo di collaborazione con l'Università di Venezia, l'Assindustria di Venezia e la SAPIO, mirato alla progettazione, costruzione e sperimentazione di un prototipo di abbattitore per forni da vetro ad ossicombustione, è iniziato lo studio su scala di laboratorio della dinamica delle emissioni in tali forni.

E' proseguita la sperimentazione del nuovo metodo di misura a termocoppia dinamica della temperatura dell'aria comburente preriscaldato e dei fumi in uscita dal forno, mediante il quale la temperatura del fluido viene calcolata dall'elaborazione del segnale transitorio campionato nel tempo ed ottenuto introducendo rapidamente la termocoppia, collegata ad apposito registratore, nella vena del gas. Il metodo consente il monitoraggio continuo delle temperature di aria e fumi e quindi la valutazione in continuo del bilancio termico dei forni.

Iniziative a favore delle aziende produttrici di vetro lavorato a mano

E' continuata, nell'ambito dell'incarico affidato alla SSV dall'Associazione Industriali di Venezia, l'attività relativa alla regolarizzazione delle emissioni in atmosfera prodotte dai forni fusori delle vetrerie artistiche muranesi, mirata alla correzione e modifica delle composizioni vetrificabili ed alle valutazioni sperimentali dell'ossicombustione e della fusione elettrica.

Nell'ambito dell'accordo di cooperazione per la progettazione, costruzione, sperimentazione, sviluppo e preindustrializzazione di un prototipo di forno elettrico ad elettrodi immersi per l'industria del vetro lavorato a mano, tra SSV, l'Assindustria di Venezia e l'ENEL SpA, è proseguita la sperimentazione con la fusione di circa 6 tonnellate di vetro trasparente e rosso al CdS-Se, di qualità soddisfacente, verificandone i consumi specifici e le relative emissioni e mettendo a disposizione di alcune aziende vetrarie aderenti all'iniziativa l'impianto per le loro valutazioni.

Nell'ambito della fusione elettrica in generale è stata costruita una apparecchiatura per la misura della conducibilità elettrica dei vetri ad alta temperatura in funzione della frequenza.

E' proseguita la collaborazione con la ULSS 11 di Venezia e con Assindustria Venezia con l'organizzazione e la partecipazione didattica ad un corso per composizionieri nell'ambito dell'applicazione al comparto vetro a mano del Dlgs n. 626/94.

CARATTERIZZAZIONE OTTICA ED ENERGETICA

E' stata verificata sperimentalmente la possibilità di analizzare in situ lubrificanti e contaminati organici e inorganici presenti su prodotti di vetro in quantità fino a 0,001 mg con un nuovo spettrofotometro FTIR munito di microscopio.

E' proseguito lo studio di un metodo spettrofotometrico che consenta la determinazione dello stato redox anche su campioni a geometria complessa di vetro ambra.

E' proseguita l'inchiesta pubblica per la nuova norma sulle misure di trasmittanza e riflettanza predisposta dalla CIE-TC2-14, a presidenza SSV.

L'attività di caratterizzazione dei sistemi vetrati innovativi e polifunzionali in seno al Task 18 della International Energy Agency (IEA) è proseguita. I risultati della SSV sui campioni del primo confronto interlaboratori (due vetrocamere, una lamina di politetrafluoroetilene, un TIM interposto in un vetrocamera), sono in buon accordo con quelli degli altri laboratori.

Nell'ambito della collaborazione con l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris è proseguito il confronto tra le misure eseguite dalla SSV con la sfera integrante di diametro 0,5 metri e le misure eseguite dall'IENGf con goniometro.

Sono già stati esaminati campioni di stratificati contenenti un dispositivo a cristalli liquidi, un sistema schermante a lamelle inglobate tra due lastre di vetro e la lamina di politetrafluoroetilene distribuita dal Task 18 dell'IEA.

L'attività in seno al TC 10 "Optical Properties of Glass" della International Commission on Glass, sotto presidenza SSV, è proseguita con il confronto interlaboratori sulle misure

spettrofotometriche di trasmissione e riflessione UV su vetri trattati e non trattati per edilizia; è iniziato inoltre un nuovo round robin relativo a misure di trasmissione e riflessione luminosa su lastre diffondenti.

E' proseguita la collaborazione con il Laboratoire Leon Brillouin e con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova, per la caratterizzazione mediante riflettometria neutronica e SIMS dei rivestimenti mono e multistrato di ossido di stagno e di ossinitruro di titanio su vetri di produzione commerciale. Le due tecniche consentono di conoscere sequenza e spessore dei films necessari alla determinazione spettrofotometrica dei loro parametri ottici.

E' iniziata una attività di caratterizzazione fotometrica di dispositivi cromogenici e materiali trasparenti innovativi inglobati tra due lastre di vetro, da utilizzare in edilizia per mantenere il comfort negli ambienti interni. E' prevista la messa a punto di un codice di calcolo per la valutazione dell'illuminamento all'interno di una stanza in funzione del comportamento speculare o diffondente e della trasmissione luminosa della superficie vetrata di una finestra. Partecipano all'attività tre laureandi della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova.

CARATTERIZZAZIONE CHIMICA

E' proseguita l'opera di assistenza tecnica prestata alla Associazione Nazionale Industriali del Vetro relativamente ai problemi legati alle migrazioni di elementi potenzialmente tossici presenti nel rottame vetro e più in generale al comportamento dei contenitori a contatto con gli alimenti.

Relativamente alla migrazione di piombo da vetro cristallo l'Istituto Superiore della Sanità sulla base dei dati sperimentali forniti da SSV, Bormioli Rocco e CALP, non ha ancora predisposto il documento per il DG XII della UE.

In seno al TC2 "Chemical durability and analysis" della International Commission on Glass è proseguito lo studio degli stati di ossidazione del selenio nel vetro ed è continuato il confronto interlaboratori sulla determinazione del Cr^{6+} nel vetro, elemento previsto dalla Direttiva Imballaggi della UE.

In collaborazione con l'Università di Venezia che ha messo a disposizione un ricercatore chimico, è proseguita la messa a punto di analisi quantitative in XRF di materie prime, materiali ceramici e argille.

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA

Sono proseguite tutte le attività di tipo prenormativo in seno agli otto Working Groups del CEN-TC 129 "Glass in Building" cui la SSV partecipa, collaborando alla definizione e stesura delle nuove norme relative ai vetri stratificati, temprati, di sicurezza. E' stata in particolare (WG13) decisa la revisione completa dell'apparecchiatura di prova per i vetri di sicurezza, detta prova del sacco.

Il Plenary Meeting del TC 129 ha inoltre votato per la prEN 356 per i vetri anticrimine e antivandalismo che potrebbe diventare operativa entro il 1997.

E' iniziato il confronto interlaboratori sui vari metodi di misura delle tensioni superficiali

sui vetri induriti.

E' stato definito il testo della norma relativa al Factory Production Control sui vetri di sicurezza temprati (termicamente e chimicamente) e induriti.

Nell'ambito della definizione della norma relativa alla resistenza meccanica sono proseguite le verifiche relative ai carichi Eurocode ed alla possibilità di individuare univocamente tipologie e spessori delle vetrazioni.

Nell'ambito dello schema di certificazione delle vetrate isolanti previsto dal nuovo Marchio UNI alla SSV è stato affidato l'incarico di operare come Laboratorio di Prova e come organismo di Ispezione. Le prove sono quelle previste dalla nuova norma UNI 10593 che ha recepito integralmente quanto previsto dalla prEN 1279. E' iniziata l'implementazione delle parti 3 e 4 della nuova norma che prevedono rispetto alla precedente norma, l'estensione alle vetrate con gas e le prove di adesione del sigillante sia al vetro che ai vari tipi di coatings superficiali.

E' proseguita l'attività di ricerca sulla influenza della velocità di raffreddamento sulla resistenza meccanica delle superfici di bottiglie e di contenitori di vetro, per la individuazione della relazione esistente tra il raggio dello specchio di frattura e la dimensione del difetto che ha dato origine alla rottura.

OMOGENEITÀ E LAVORABILITÀ VETRI INDUSTRIALI

E' continuato il lavoro dedicato all'analisi spettrofotometrica dell'acqua disciolta nei vetri sodocalcici industriali (contenitori, casalinghi, fari ed artistico). La procedura messa a punto dalla SSV è stata discussa in ambito International Commission on Glass TC14 "Gases in Glass" e ne sarà proposta l'adozione come metodo di riferimento. E' iniziato l'uso di tale metodo anche su vetri borosilicatici (vetro neutro e vetro tecnico).

E' proseguito anche lo studio sul tenore in acqua nello stesso vetro e sui suoi effetti sulla viscosità mirando alla valutazione di:

- contributo all'acqua disciolta nel vetro da parte delle polveri degli abbattitori;
- effetto dell'acqua disciolta sul fenomeno di reboil e sugli scambi di calore per irraggiamento;
- effetto dell'ossicombustione sul tenore di acqua disciolta.

Il tema dell'omogeneità e lavorabilità dei vetri industriali è stato oggetto di un seminario per i tecnici delle vetrerie tenutosi a Milano il 17 aprile 1996.

Sono proseguite le collaborazioni con le Università di Venezia e di Trento per la determinazione della microstruttura di vetri sodocalcici e con l'Università di Praga per le misure dello spettro di assorbimento degli stessi vetri ad alte temperature.

SUPERFICIE DEL VETRO

La collaborazione con la Penn State University nello studio e la caratterizzazione delle superfici del vetro industriale con tecniche SIMS, XPS e EPMA che ha fatto acquisire alla SSV importanti conoscenze sulle composizioni superficiale ed in profondità della goccia, delle superfici interna ed esterna, non ricotta e ricotta di contenitori, delle superfici del vetro, float, nonché delle superfici di contenitori trattati a caldo con SnO₂, è proseguita includendo lo studio della composizione superficiale dei contenitori di tipo II per uso farmaceutico.

PARAMETRI DI FORMATURA E LAVORABILITÀ DEL VETRO CAVO

Il 31 gennaio 1996 si è tenuto a Marghera un seminario per i tecnici delle vetrerie nel corso del quale è stato descritto e discusso il metodo di calcolo delle tensioni che si generano nei contenitori nel corso della formatura, messo a punto dalla SSV. Il metodo individua e tiene conto dei diversi contributi alla lavorabilità di vari parametri, alcuni dei quali, conducibilità termica e coefficiente di dilatazione ad alta temperatura, di difficile acquisizione.

E' stata in quell'occasione confermata la validità dell'iniziativa ed è pertanto continuata la verifica del metodo mediante simulazione al computer, estendendone l'uso anche per la simulazione della formatura della bocca di una bottiglia e dei difetti che ne possono derivare.

VETRI SPECIALI

E' proseguita la collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova per la messa a punto di composizioni vetrarie contenenti cerio, terbio e litio per la rivelazione di raggi X e di neutroni e loro conversione in immagini ottiche visibili, per applicazioni mediche ed industriali.

E' continuata secondo le scadenze programmate l'attività in seno al tema 28 del Progetto Nazionale di Ricerca del MURST sui Materiali Innovativi, nell'ambito del contratto stipulato con Tecnobiotecnica.

Altre attività tecnico scientifiche e di ricerca

E' proseguita l'attività in seno alla International Commission on Glass, ICG, di cui la SSV ha la Segreteria, che si articola nei seguenti 18 Technical Committees operativi:

- TC+ 1 Information and Communication
- TC+ 2 Chemical Durability and Analysis
- TC+ 6 Mechanical Properties
- TC+ 7 Nucleation, Crystallization, Glass Ceramics
- TC*+ 10 Optical Properties of Glass
- TC+ 11 Contact between Glass and Refractories
- TC*+ 13 Environment
- TC+ 14 Gases in Glass
- TC 15 Instrumentation, Measurement and Automation
- TC 16 Sol-Gel Glasses
- TC+ 17 Archaeometry of Glass
- TC+ 18 Properties of Glass Forming Melts
- TC+ 19 Physical Methods for Studying Glass Surfaces
- TC+ 20 Glasses for Optoelectronics
- TC 21 Modelling of Glass Melts
- TC 22 Electrochemical Behaviour of Glass Melts
- TC 23 Training and Education in Glass Science and Engineering
- TC+ 24 Coatings on Glass

partecipando alle attività di 13 di questi TCs (+) e curandone di 2 di essi (*) anche la

Presidenza.

Sempre importante la partecipazione alle attività dei TCs di tecnici dei maggiori gruppi vetrari quali: St. Gobain, Nippon Sheet Glass, Asahi, Corning, Owens-Illinois, Glaverbel, BSN, Schott, Pilkington, PPG, Sise ve cam Fabrikalary AS, ecc.

E' continuata inoltre la partecipazione alle attività prenormative e normative nell'ambito di otto (*) dei sedici Working Groups in cui si articola il CEN-TC 129 "Glass in Building":

WG	1	Basic Glass Products
WG*	2	Toughened, Heat Strengthened and Enameled Glass
WG*	3	Laminated Glass
WG*	4	Insulating Glass Units
WG	5	Coated Mirrors
WG*	6	Coated Glazings for Windows
WG	7	Glass Bricks
WG*	8	Mechanical Strength
WG*	9	Light and Energy Transmission. Thermal Insulation
WG	10	Sound Insulating Glazed Assemblies
WG	11	Fire Resistant Glazed Assemblies
WG	12	Assembly Rules
WG*	13	Safety: cladding for external walls, partitions, doors
WG	14	Anti Bullet, Anti Explosion Glass
WG*	15	Anti Bandit, Anti Vandalism Glass
WG	16	Structural Glazing

Anche in questo ambito sono stati rilevanti il contributo e la partecipazione dei maggiori gruppi vetrari europei.

E' continuata in seno all'UNI la partecipazione alle attività prenormative e normative nazionali relative al vetro.

ATTIVITÀ E PROGETTI NAZIONALI

Su incarico dell'AMIUP di Padova è stato svolto uno studio mirato alla inertizzazione mediante vetrificazione delle ceneri residue dell'incenerimento dei rifiuti solidi urbani, ed alla ottimizzazione della composizione vetrificabile.

E' proseguita nell'ambito del Progetto Finalizzato Beni Culturali del CNR, Contratto di Ricerca 96.01231.PF36 Posizione 115.16346 dal titolo "Caratterizzazione chimico-analitica dei reperti vitrei archeologici ed architettonici per lo studio della provenienza e delle tecnologie di produzione", la collaborazione con l'Istituto Centrale per il Restauro per lo studio e la conservazione delle vetrate artistiche.

ATTIVITÀ E PROGETTI INTERNAZIONALI

E' proseguito il lavoro di coordinamento e confronto interlaboratori, preliminare alla certificazione di un vetro standard di riferimento per l'analisi di elementi in tracce, in collaborazione con Schott, St. Gobain, Pilkington, Vegla, Sise Cam, Bormioli Rocco, INV, Glafo, nell'ambito del contratto di ricerca n. MAT1-CT94-038 EC-Science Research Development - Industrial & Materials Technologie - Standard, Measurements and Testing Programme.

E' iniziata la partecipazione al progetto di ricerca, contratto n. SMT4-CT96-2138 (DGXII-RSMT) EC Science Research Development Industrial & Materials Technologies Industrial Research Project, sullo sviluppo di algoritmi per la determinazione delle proprietà ottiche angolari delle lastre per edilizia e per auto: cui partecipano St. Gobain, TNO-TPD, Uppsala University e Brookes University di Oxford.

E' iniziata la partecipazione al progetto di ricerca contratto n. BRPR-CT96-0246 (DGXII-RSMT) EC Science Research Development Industrial & Materials Technologies (BRITE EURAM III) Industrial Research per il riciclo integrato dei tubi a raggi catodici TV, cui partecipano Thomson Videoglass, Videocolor S.p.A., Schott, Soc. Elettronica Applicata, University Helsinki, CREED.

E' iniziata la partecipazione al progetto di ricerca relativo alla chimica dei solfati nella fusione del vetro industriale, comprendente l'impiego del rottame e il reimpiego delle polveri provenienti dagli impianti di abbattimento, mirante ad ottimizzarne la gestione, con un round-robin test di confronto tra i vari laboratori partecipanti: analisi di zolfo totale, ferro totale, rapporto Fe^{2+}/Fe_{tot} , contenuto in H_2O su vetro da bottiglie verde e ambra, vetro float e vetro E. Partecipano alla ricerca: Oberland Glas, Maasglas Heraeus, Electronite, TNO-TPD, HVG, Schott, British Glass, Ford MC Glass, ISC Fraunhofer Institut, NCNG, Asahi Glass, Philips, Glaverbel.

E' stato perfezionato e proposto alla UE un progetto di ricerca in collaborazione tra la SSV e il Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA-Université Paris 7) sull'effetto dell'inquinamento atmosferico, ed in particolare del particolato e dell'ambiente marino sulle superfici vitree.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE

La SSV ha prestato l'assistenza didattica di sua competenza al Corso di perfezionamento in Ingegneria del vetro, organizzato dall'Università di Padova e dalla SSV in collaborazione con ASSOVETRO, che si è svolto anche nel 1996 secondo la formula non aperta ai tecnici di vetreria. E' proseguita anche la pubblicazione delle lezioni dello stesso corso sulla Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro.

E' proseguita la partecipazione della SSV ai corsi di istruzione universitaria relativi alla Storia delle Tecniche Artistiche e alla Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali dell'Università di Venezia e dello IUAV.

E' continuato anche l'addestramento e perfezionamento teorico-pratico specifico dei tecnici su richiesta delle aziende.

E' proseguita la collaborazione con ASSOVETRO per i corsi di istruzione dedicati agli

insegnanti della scuola media.

E' proseguita la collaborazione con la ULSS 11 di Venezia e con Assindustria-Venezia per la realizzazione di un corso di formazione per composizionieri del comparto vetro a mano nell'ambito dell'applicazione del D.Lgs. 626/1994 sulla sicurezza.

ALTRE INIZIATIVE

Nell'ambito del D.lgs. 626/1994 la SSV ha continuato a fornire collaborazione diretta alle aziende vetrarie per la definizione della mappatura dei rischi, la catalogazione dei prodotti e l'effettuazione di misure per l'individuazione e determinazione dei rischi nell'ambiente di lavoro quali rumore, polverosità, piombo, amianto.

La SSV ha partecipato ai lavori del comitato ristretto incaricato dall'organizzazione didattica della istituenda scuola per maestranze vetrarie di Murano "Abate Zanetti".

Un altro funzionario della SSV, per un totale di sei, ha ottenuto da parte di CERTICHIM la qualifica di Ispettore Interno della Qualità.

PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI E CONGRESSI

Anche nel 1996 la presenza dei tecnici dell'Istituto ai lavori di vari comitati e commissioni nazionali internazionali è proseguita con particolare impegno e partecipazione.

Il CEN (Comitato Europeo di Normazione) ha tenuto 18 riunioni in ambito TC129 e TC 261 con la presenza di tecnici della Stazione (17 nel 1995); l'Istituto poi è stato presente in 8 riunioni della International Commission on Glass -ICG- (7 nel 1995), 2 della International Standardisation Organisation, 13 dell'Ente Italiano di Unificazione (4 nel 1995) e 12 complessivamente quelle di USCV, IEA, GEPVP, Pool, CPIV.

Nel corso dell'anno i tecnici dell'Istituto hanno partecipato ai seguenti congressi e manifestazioni

- Philips -TNO Seminar: "Properties of Molten Glass" a Eindhoven (NL)
- XII Convegno ATIV a Parma "Glass Containers for the Packaging of Food and Beverages: regulations and Production Aspects", ove è stata presentata una relazione.
- Annual Meeting della Scandinavian Society of Glass Technology, a Bergen (Norvegia). E' stata presentata una memoria.
- Eighth Conference IEA-Task 18 "Advanced Glazing Materials" a Thun Svizzera. Presentata una memoria.
- Convegno su "Misura del colore: taratura degli spettrofotometri e calcoli colorimetrici a Varese; presentata una relazione.
- Convegno "La scienza per un prodotto naturale ed economico a Napoli".
- Forum pour la Conservation des Vitraux a Liegi (Belgio) presentata una memoria.
- "International Symposium on Glass Problems" a Istanbul.

DOCUMENTAZIONE - BIBLIOTECA - RIVISTA

Anche per il 1996 è proseguita l'attività del servizio documentazione, ancora in maniera ridotta data l'insufficienza di personale.

La biblioteca dell'Istituto, una della più aggiornate nel settore del vetro, sia a livello nazionale che internazionale, ha registrato oltre un centinaio di utenze, costituite per lo più da studenti e da tecnici interessati a ricerche su settori specifici, agevolati dalla possibilità di consultazione dei cataloghi su computer.

Il Servizio documentazione provvede anche al lavoro redazionale della Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro. La rivista, che è organo ufficiale della SSV, ha pubblicato nel 1996, 6 numeri, con complessivamente 24 articoli, di cui 14 a firma di tecnici dell'Istituto.

E' proseguita la collaborazione in seno al Pool of Glass Abstracts per il mantenimento e l'aggiornamento della base di dati bibliografica Glassfile. Le ricerche bibliografiche online vengono effettuate col contributo di personale di altri reparti.

PUBBLICAZIONI

Si riporta l'elenco delle 30 pubblicazioni a firma dei tecnici dell'Istituto sviluppate in proprio o in collaborazione e pubblicate nel corso del 1996. Gli interessati possono richiederle direttamente al Servizio Documentazione dell'Istituto.

1. Polato P.
Proprietà ottiche del vetro
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 1, p. 23-32
2. Dall'Igna R., Polato P., Principi G., Rigato V.
Semiconductive glass as electrode for particle counters
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 1, p. 17-19
3. Bonetti G.
Impostazioni matematiche e termodinamiche per prevedere la resistenza idrolitica dei vetri
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 1, p. 5-15
4. Polato P.
Spettrofotometria UV-Vis-NIR applicata al vetro
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 2, p. 65-77
5. Bettinelli M., Ingleto G., Polato P., Pozza P., Zanella G., Zannoni R.
Optical spectroscopy of Ce^{3+} , Tb^{3+} , and Eu^{3+} in new scintillating glasses
Phys. Chem. Glasses 37(1996) 1, p. 4-8
6. Guadagnino E., Corumluoglu O.
Potentiometric determination of chloride in glass and glassmaking raw materials
Glass Technol 378(1996) 1, p. 17-20
7. Lohrengel J., Rasper M., Geotti-Bianchini, De Riu
Angular emissivity at room temperature and spectral reflectance at near normal incidence of float glass, borosilicate glass and glass-ceramics
Glastech. Ber. Glass Sci. Technol. 69(1996) 3 p. 64-74
8. Polato P., Danco A., Roucour J., Conti A.
Glazing solar parameters evaluated by ISO, CEN and ASTM standard procedures
Glastech. Ber. Glass Sci. Technol. 69 (1996) 5, p. 131-139

9. Geotti-Bianchini, M. Verità, L. De Riu, A. Stella
Analisi dei trattamenti a caldo sui contenitori di vetro utilizzando l'Hot End Coating Meter e la microanalisi a raggi
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 2, p. 51-64
10. Verità M.
Composition, structure et mécanisme de détérioration des grisailles
Grisaille, jaune d'argent, sanguine, émail et peinture à froid
Dossier de la Commission Rpyale des Monuments, Sites et Fouilles, 3 - Forum pour la Conservation et la restauration des Vitraux - Liegi 19-22 giugno 1996
11. Guadagnino E., Dall'Igna R.
Heavy metal ions in glass and related legislation
Glass Technology 37(1996) 3, p. 76-79
12. Hreglich S.
The influence of raw materials particle size on the melting process of the batch, furnace and glass quality
Glasteknisk Tidskrift 51(1996) 2, p. 68-71
13. Dall'Igna R., Guglielmi M., Piubello U.
La vetrificazione di rifiuti
Ambiente Risorse Salute 47(1996) giugno, n. 47, p. 36-42
14. Dall'Igna, F. Boella, W. Grattieri, A. Cadore
Un forno elettrico sperimentale per vetro artistico (parte I)
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 3, p. 103-112
15. Dall'Igna
La lavorabilità del vetro cavo I: scambio termico
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 3, p. 113-129
16. Dall'Igna
La lavorabilità del vetro cavo II: calcolo delle tensioni
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 3, p. 131-141
17. Dall'Igna
La lavorabilità del vetro cavo III: limiti attuali del metodo del calcolo delle tensioni e prospettive future
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 3, p. 143-154
18. Scalet B.M.
Legislazioni ambientali a confronto
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 4, p. 189-192
19. Hreglich S.
La qualità delle materie prime
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 4, p. 199-202
20. Danco A., Macrelli G., Polato P., Poli E.
Photometric characterization of an all solid state inorganic electrochromic large area device
II International Meeting on Electrochromism (IME-2), San Diego, CA, USA Sept. 29- Oct. 2, 1996
21. Chevalier B., Hutchins M.G., Maccari A., Olive F., Oversloot H., Platzer W., Polato P., Roog A., Rosenfeld J.L.J., Squire T., Yoshimura K.
Solar energy transmittance of translucent samples - a comparison between large and small integrating sphere measurements
EuroSun 96, Freiburg, Germany 16-19 sett. 96

22. Angelini P., Iacomussi P., Maccari A., Polato P., Rossi G., Serra V.
Integrating sphere measurements on glazing materials with a mixed (specular and diffusing) behaviour using two standards
VIII International Meeting on: Transparent Insulation Technology 16 sett. 1996 - Freiburg, Germany
23. Polato P., Danco A.
Luminous transmittance of glazing under diffuse irradiation
International Glass Journal (1996) n. 90, p. 50- 53
24. Polato P.
Misure spettrofotometriche: errori sistematici e precauzioni
Laboratorio 2000 (1996) 8, p. 56-64
25. Boella F., Dall'Igna R., De Nigris M., Grattieri
Ceramics and chemicals session
International Congress on electricity applications 16-20 giugno 1996- Birmingham (UK)
26. Barbon F., Colombrino V., Dall'Igna R., P. Polato P., Profilo B., Zanella G., Zannoni R.
Workability problems in lithium scintillating glasses for neutron detection
(Il problema della lavorabilità dei vetri scintillanti al litio per la rivelazione dei neutroni)
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 5, p. 223-231
27. Geotti-Bianchini F., Polato P.
Caratterizzazione del vetro mediante spettrofotometria infrarossa
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 5, p. 239-249,
28. Pagella, P. Silvestri, R. Dall'Igna, D. M. De Faveri
Fattore di emissione dei forni da vetro
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 5, p.251-254
29. Polato P., Danco A.
Determinazione della concentrazione del cobalto nel vetro blu mediante il metodo spettrofotometrico
Riv. Staz. Sper. Vetro -I- 26(1996) 6, p. 277-281
30. Anderson C., Arnold G.W., Bange K., Baucke F., Colombo P., Della Mea G., Dran J.C., Emiliani G., Geotti-Bianchini F. , Kawahara H., Lehuède P., Maddalena A., Manocha A.S., Matzke H.J., Matsumoto H., Mazzoli P., Nishiro M., Polato P., Rigato V.
Characterization of tin oxide films by complementary techniques
Glass Technology - GB- (1996) 6, p. 204-210

Attrezzature

Gli investimenti in apparecchi scientifici e attrezzature sono continuati anche nel 1996.
Le più significative strumentazioni acquisite sono:

- dinamometro
- apparecchio per la misura delle tensioni sulla superficie e sui bordi delle lastre
- titolatore Karl Fischer completo
- microscopio stereoscopico
- attrezzatura per la misura della conducibilità elettrica ad alta temperatura
- PC, scanner, stampanti, apparecchi minori (fornetto di riscaldamento, pompe, stufa laboratorio, ecc.), accessori e pezzi di ricambio

per una spesa totale di circa 220 milioni.

Impianti

Si è provveduto alle seguenti realizzazioni:

- Adeguamento centrale termica
- Completamento impianto di depurazione scarichi del laboratorio chimico
- Adeguamento unità di trattamento aria del laboratorio chimico
- Impianto di distribuzione aria compressa in capannone forni
- Adeguamento impianto di terra del capannone forni
- Impianto di aspirazione fumi di saldatura
- Impianto di decompressione e distribuzione gas puri
- Interventi minori

per una spesa totale di circa 200 milioni

Personale

Il personale in servizio al 31.12.1996 è risultato pari a 37 unità (età media 42 anni) e precisamente 4 del ruolo statale e 33 dipendenti della Stazione di cui 4 con contratto a tempo determinato e 1 con rapporto di lavoro a tempo parziale al 50% suddivise in: 12 ricercatori (età media 47,3 anni) 15 collaboratori tecnici (età media 40,2 anni), 5 funzionari di amministrazione, 1 collaboratore di amministrazione, 3 operatori tecnici, 1 ausiliario. Le unità in diminuzione nel corso dell'anno sono state 4 (per dimissioni o raggiungimento dell'età pensionabile) quelle in aumento 5. Le assunzioni autorizzate in base alla normativa vigente sono state 3 di cui 2 collaboratori tecnici (1 già in servizio a tempo determinato) e 1 ausiliario appartenente alle categorie protette.

La pianta organica determinata come prevede la legge sui carichi di lavoro è stata approvata nel marzo '96.

A seguito di concorsi interni deliberati dal Consiglio è stato attribuito un livello superiore a due funzionari di amministrazione e a due collaboratori tecnici.

Nell'ottobre è stato sottoscritto il nuovo contratto collettivo nazionale 1994-1997 per il personale non ricercatore, appartenente ai livelli dal IV al X. E' stato rivisto l'istituto contrattuale denominato Fondo per il Miglioramento dell'Efficienza, ora trattamento accessorio. I criteri di erogazione precedentemente concordati con le OOSS e approvati dal Consiglio, e legati all'impegno, alla qualità del lavoro e alla capacità di iniziativa sono stati modificati per cui si è resa necessaria una nuova trattativa per ripristinare analoghi criteri di valutazione, quasi ignorati dallo spirito del nuovo contratto. Non è invece stato ancora definito il nuovo contratto per i ricercatori, la cui validità dovrà riguardare gli anni 1994-1997.

Nel corso del 1996 è stata data attuazione a quanto deliberato dal Consiglio di Amministrazione relativamente all'assegnazione dei compensi relativi al raggiungimento degli obiettivi, preliminarmente concordati con le OOSS e ratificati dal Consiglio stesso, e finanziati dai ricavi netti delle prestazioni conto terzi.

Il clima sindacale si è mantenuto buono e lo spirito di collaborazione già presente si è ulteriormente accentuato.