

CURRICULUM VITAE ET
STUDIORUM



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **SANSONI Giovanna**
Residenza Via Valle di Mompiano 31/A, 25133 Brescia, Italia
Telefono +39 3715446, +39 3472423105
fax +39 380014
e-mail giovanna.sansoni@unibs.it
Nazionalità Italiana
Cittadinanza Italiana
Data di Nascita 13/04/1959
Luogo di nascita Gardone Val Trompia (BS)
Stato civile Coniugata
Codice fiscale SNSGNN59D53D918F
Prima lingua Italiano
Altre lingue Inglese

ATTUALE OCCUPAZIONE

- **Professore Ordinario** di Misure Elettriche ed Elettroniche presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII) dell'Università degli Studi di Brescia;
- **Coordinatore della Didattica** del Dipartimento;
- **Vice presidente del Corso di Studio Aggregato** di Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni;
- Referente per il **Corso di studio della Laurea Magistrale** in Ingegneria Elettronica;
- **Responsabile del Laboratorio** di Optoelettronica del Dipartimento.

CURRICULUM STUDIORUM

1978 Diploma di **Maturità Classica** presso il Liceo "Arnaldo da Brescia";
1984 Laurea in **Ingegneria Elettronica**, indirizzo Sistemi-Bioingegneria presso il Politecnico di Milano, discutendo la tesi "La trasformata di Hilbert con esempi di applicazione ad elettrocardiogrammi con aritmie".

ATTIVITÀ LAVORATIVE

1985 **Attività didattica e di ricerca** presso l'UOP di Automazione Industriale (ora Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Brescia.
1986-98 **Ricercatore Universitario** presso il suddetto Dipartimento, afferente al settore

	scientifico disciplinare K10X, Misure Elettriche ed Elettroniche. Regolarmente confermata nel ruolo dei Ricercatori Universitari a decorrere dal 1/5/1989.
1998	Professore Associato per il settore scientifico disciplinare K10X presso il Dipartimento di Elettronica per l'Automazione della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, a decorrere dal 01.11.1998, con decreto Rettorale n. 1145 del 06.10.98.
	Reinquadrate, Con D.R. n.547 del 02.04.2001 ai sensi del D.M. 4.10.2000, nel settore scientifico-disciplinare ING-INF/07 -Misure Elettriche ed Elettroniche, a decorrere dal 31.03.2001.
2006	Professore Straordinario per il settore scientifico disciplinare ING-INF/07 "Misure Elettriche ed Elettroniche" presso il Dipartimento di Elettronica per l'Automazione della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Brescia.
2009-oggi	Professore Ordinario per il settore scientifico disciplinare ING-INF/07 "Misure Elettriche ed Elettroniche" presso lo stesso Dipartimento, ora denominato Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Brescia.
ATTIVITÀ ACCADEMICA	
1993-1995	Rappresentante dei Ricercatori nel Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica;
1996-1998	Rappresentante dei Ricercatori in Consiglio di Facoltà ;
1997-2013	Responsabile per il Dipartimento di Elettronica per l'Automazione della gestione piani di studio degli studenti che usufruiscono di borse di studio nell'ambito del programma SOCRATES-ERASMUS ;
1998-2000	Membro della Commissione Relazioni Internazionali della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia;
2001-2002	Membro del Consiglio della Ricerca dell'Università di Brescia;
2008-2010	Membro del Consiglio della Ricerca dell'Università di Brescia;
2006-2008	Membro del Collegio di Dottorato in Strumentazione Elettronica;
2009-2012	Membro del Collegio di Dottorato in Elettronica, Sensori e Strumentazione;
2013-2016	Membro del Collegio di Dottorato in Ingegneria dell'Informazione.
ATTIVITÀ DIDATTICA	
1985-1991	Attività tutoriale, esercitazioni di Laboratorio, lezioni integrative, supporto allo sviluppo di tesi e assistenza ad esami di profitto per i corsi di: <ul style="list-style-type: none"> • Programmazione dei Calcolatori Elettronici; • Strumentazione e Misure Elettroniche; • Misure Elettriche; • Elaborazione di Segnali e di Informazioni di Misura;
1992-1995	Affidamento del corso di Calcolatori Elettronici; lezioni integrative per il corso di Strumentazione e Misure Elettroniche;
1996-1999	Affidamento del corso di Elaborazione di Segnali e di Informazioni di misura;
1999-2003	Responsabilità didattica del corso di Elaborazione di Segnali e di Informazioni di misura;
2003-2010	Responsabilità didattica del corso di Strumentazione Elettronica B;
2003-2007	Responsabilità didattica del corso di Misure Ottiche;
2009-2010	Responsabilità didattica del corso di Misure Ottiche;

2007-2008	Affidamento del corso di Elementi di Elettronica e Strumentazione;
2010-2013	Responsabilità didattica del corso di Strumentazione per la Visione Industriale;
2013	Responsabilità didattica del corso di Dispositivi Ottici e Optoelettronici;
2014-2016	Responsabilità didattica del corso di Sistemi di Visione 2D;
2014-2016	Responsabilità didattica del corso di Sistemi di Visione 3D

**AFFERENZE E COMPITI IN SENO
A SOCIETA' INTERNAZIONALI E
NAZIONALI**

- Membro della **Società Italiana di Ottica e Fotonica (SIOF)**;
- Afferenza all'**INFM**, Istituto Nazionale di Fisica della Materia (Sezione A: Elettronica Quantistica e Plasmi) Gruppo di Ricerca della Unità di Brescia (Direttore Prof. Andrea Taroni);
- Afferisco all'Associazione "**Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE)**";
- Membro **IEEE**.

**LA MIA STRATEGIA DI
LAVORO: FARE RICERCA UTILE
PER IL TERRITORIO**

Svolgo attività di ricerca dal 1987 presso il **Laboratorio di Optoelettronica (OPTOLAB: <http://optolab.unibs.it>)** del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Brescia. Sono responsabile del Laboratorio dal 2001. In questa veste ho svolto ampia attività di **progettazione, sviluppo e caratterizzazione** di numerosi strumenti elettro-ottici per misure in ambito industriale, dei beni culturali, e biomedicale. Tutti gli strumenti sviluppati utilizzano tecnologie elettro-ottiche e di visione per misure 2D e 3D.

Lo staff strutturato che opera nel Laboratorio è da sempre costituito da un docente oltre alla sottoscritta, e da un tecnico di Laboratorio. Tale assetto è stato determinato, fra altri fattori, anche dall'obiettivo di **coniugare i risultati più prettamente legati alla ricerca 'per sé', valutabili in termini di pubblicazioni scientifiche**, a quelli legati alla **ricaduta sul territorio**, in termini di attività di **ricerca per aziende** e in termini di creazione di Società di **Spin-off**, costituite dagli studenti di Dottorato che avevano sviluppato tecniche e sistemi nel corso della loro attività in OPTOLAB.

L'attività di ricerca si è quindi sviluppata formando, coinvolgendo e motivando gli studenti a partire dal periodo di tesi, acquisendoli poi come **studenti di Dottorato e mediante borse post-doc e assegni di ricerca**, e preparandone l'uscita dalla struttura Universitaria verso gli Spin-off o verso le Aziende.

Perseguire questi obiettivi mi ha forzato a **spendere la maggior parte del mio tempo e delle mie risorse dentro il Laboratorio**, sui banchi ottici, stimolando in modo costante l'attività scientifica mia personale e dei collaboratori, e seguendo in prima persona ogni attività, in ogni sua fase, dalla sua concezione alla stesura della pubblicazione, fino ad oggi.

Nel corso della mia attività ho **maturato le seguenti convinzioni**:

1. È necessario e possibile **colmare il gap** che indubbiamente esiste fra mondo Universitario e mondo produttivo;
2. È possibile **fare ricerca pubblicabile** anche se sviluppata nel contesto di contratti di ricerca con aziende;
3. È doveroso fare in modo che i giovani che apprendono queste competenze possano utilizzarle a scopi di **business**.

Ai fini di quanto abbia senso presentare in questo curriculum, mi è difficile separare in modo netto le **attività di ricerca** da attività che più coerentemente possono essere catalogate come **attività di terza missione**, essendo **le une intrinsecamente collegate alle altre**. Tuttavia ho evidenziato la mia attività come segue:

- **Attività scientifica**
 - Linee di ricerca;
 - Esperienza di gestione di progetti di ricerca;
 - Collaborazioni con Laboratori di ricerca all'estero.
- **Attività di terza missione**
 - I progetti svolti con e per le aziende;
 - Gli Spin-off;
 - L'attività brevettuale;
 - L'attività sul territorio
 - L'attività editoriale

La lista delle pubblicazioni è inclusa nella parte finale del documento

ATTIVITA' SCIENTIFICA

LINEE DI RICERCA

**ATTIVITA' DI RICERCA IN
CORSO**

Le attività di ricerca che vengono svolte attualmente riguardano i seguenti temi:

1. Studio e la realizzazione di **sistemi 3D** che utilizzano tecniche di *Depth From Defocus* (DFD) e *Depth From Focus* (DFF) sviluppate in modo

<p>SVILUPPO E CARATTERIZZAZIONE METROLOGICA DI STRUMENTAZIONE ELETTRO-OTTICA PER APPLICAZIONI DI MISURA TRIDIMENSIONALE NON A CONTATTO</p>	<p>innovativo mediante lenti liquide;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Messa a punto di sistemi di autofocus compatti e a basso costo utilizzando lenti liquide; 3. Sviluppo di strumentazione elettro-ottica per il controllo on-line del grado di usura di provini ruota-rotai che vengono caratterizzati sul banco di contatto ciclico presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale dell'Università di Brescia. <p>A queste attività, prettamente "accademiche", si affiancano quelle sviluppate per Aziende, nell'ambito dello sviluppo di sistemi di visione per:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. il controllo dimensionale di parti meccaniche; 2. il rilievo di profili a forma libera; 3. il controllo del <i>melting pool</i> in linee di saldatura mediante laser a fibra.
<p>REVERSE ENGINEERING E PROTOTIPAZIONE RAPIDA: APPLICAZIONI AL MANUFACTURING, AL SETTORE AUTOMOTIVE, AI BENI CULTURALI E AL BIOMEDICALE</p>	<p>Quest'attività di ricerca ha come obiettivo lo sviluppo e la caratterizzazione metrologica di strumentazione elettro-ottica per il rilievo tridimensionale di superfici. L'attività ha portato alla realizzazione e alla caratterizzazione dei seguenti strumenti di misura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Strumento basato su proiezione di singolo <i>pattern</i> bidimensionale di luce non coerente, utilizzando codifica di fase; 2. Strumento basato su proiezione di singolo <i>pattern</i> utilizzando <i>pattern</i> di luce a doppia frequenza e misura di fase; 3. Strumento basato su proiezione <i>multipattern</i> PMP (<i>Phase Shift Profilometry</i>); 4. Strumento portatile per l'acquisizione multi-vista di oggetti complessi utilizzando proiezione <i>multipattern</i> e tecnica combinata <i>Gray-Code Phase Shift</i>; 5. Strumento ad approccio fotogrammetrico e a luce strutturata, per la misura tridimensionale di profili. <p>Quest'attività ha come obiettivo la realizzazione dei processi di modellazione che consentono di ottenere i modelli topologici e matematici descrittivi degli oggetti misurati mediante i sensori sviluppati. La finalità è la riproduzione degli originali utilizzando tecniche di prototipazione rapida e stampa 3D, e l'ottenimento di modelli CAD per attività di <i>design</i>. Le applicazioni fino ad oggi realizzate sono elencate nel seguito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reverse engineering: la disponibilità dei sistemi di acquisizione 3D descritti nell'attività precedente ha consentito di effettuare veri e propri processi di <i>reverse engineering</i> ottico in ambiti svariati, quali quello dei beni museali, del settore automotive e delle applicazioni CAM. Questa attività ha costituito un <i>benchmark</i> significativo per (i) la valutazione delle prestazioni di misura dei sistemi di acquisizione, (ii) la verifica di utilizzabilità come unica sorgente di misura dell'intero processo quella ottica, e (iii) per la realizzazione di importanti misure <i>in-situ</i>. I prodotti dell'attività sono stati i modelli topologici e i modelli CAD, oltre che le riproduzioni di oggetti di ampio interesse culturale, come la statua della Vittoria Alata, conservata presso i Civici Musei di Brescia, la Ferrari 250MM, automobile d'epoca di sicuro significato per quanto riguarda le applicazioni di <i>design</i> nel settore automobilistico, e la riproduzione di oggetti in ambito stampistico; 2. Sviluppo di procedure di allineamento e modellazione di superfici complesse: questa attività è stata sviluppata con l'obiettivo di realizzare strumenti di lavoro semplici e affidabili, oltre che di basso costo, da utilizzarsi in sostituzione o in parallelo agli ambienti di lavoro

	<p>commercialmente disponibili e finalizzati alla gestione di grosse masse di dati grezzi provenienti dal sensore portatile utilizzato per effettuare i processi di reverse engineering succitati;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Applicazione dell'acquisizione ottica alla documentazione di scene del crimine e all'indagine autoptica; 4. Utilizzo di acquisizione ottica 3D per la modellazione e la ricostruzione di protesi facciali e ossee.
<p>SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE E METODI DI MISURA PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI</p>	<p>L'attività di ricerca si è articolata nello sviluppo e caratterizzazione di strumentazione elettronica ed elettro-ottica innovativa e nel suo utilizzo per misure orientate ad applicazioni industriali. I prodotti della ricerca sono i seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sviluppo, caratterizzazione e applicazione di sistemi e sensori interferometrici, in ottica di volume e a fibra, per misure di distanze. 2. Sviluppo di tecniche e sistemi per la misura di ondulazione (waviness) e di rugosità di superfici rettificate. 3. Sviluppo e caratterizzazione di sensori a lama di luce per la misura di profili di pezzi lungo le linee di produzione. 4. Sviluppo di sistemi di raccolta ed elaborazione dati per il controllo di treni in transito: acquisizione da sensori a tempo di volo e termici. 5. Sviluppo di dimostratori per il controllo di eccentricità in tubi e barre forate.
<p>INTEGRAZIONE TRA ROBOTICA INDUSTRIALE E VISIONE ARTIFICIALE</p>	<p>Questa attività di ricerca è consistita nella realizzazione di tre sistemi per gestire tipiche situazioni di "random bin-picking". Con tale espressione si indica la capacità di un manipolatore robot industriale di afferrare degli oggetti posizionati "alla rinfusa" (<i>random</i>) all'interno di un contenitore (<i>bin</i>). La tematica è di enorme interesse in campo produttivo, dove il requisito di flessibilità degli impianti è fondamentale; tuttavia, il numero di problematiche legate ad un suo utilizzo concreto è considerevole, e molto deve essere ancora fatto per riuscire ad ottenere soluzioni affidabili. Tutta l'attività è stata finanziata mediante un Contratto per Conto Terzi stipulato con la filiale Europea di Denso, ed è stata svolta fra il 2009 e il 2012.</p>
<p>ELABORAZIONE D'IMMAGINI</p>	<p>Le attività di ricerca svolte in questo ambito riguardano le seguenti applicazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisizione ed elaborazione di immagini di fluorescenza di interesse biomedico per lo sviluppo di procedure di misura flessibili, adattive e che consentano l'elaborazione in tempo reale delle immagini; 2. Sviluppo e applicazione di metodi di unsharp masking non lineare; 3. Sviluppo di metodi di taratura di telecamere attive e passive; 4. Sviluppo di algoritmi di peak detection, edge detection, blob analysis; 5. Sviluppo di sistemi di elaborazione di immagini biomedicali per la valutazione clinica e il <i>follow-up</i> di immagini da tomografi ottici (OCT); 6. Sviluppo di sistemi di visione per controllo di qualità in applicazioni industriali.
<p>STUDIO, SVILUPPO E VERIFICA DI SISTEMI DI RACCOLTA DATI IN SISTEMI FLESSIBILI DI PRODUZIONE</p>	<p>Questo filone di attività riguarda l'acquisizione dati in ambiente industriale mediante reti locali. L'ambiente di riferimento è quello dei sistemi flessibili di produzione (FMS), nel cui ambito sia il controllo di qualità della produzione, sia il controllo dimensionale, assumono un ruolo di primaria importanza. Il lavoro svolto ha portato a definire una topologia di rete locale completamente innovativa nella quale un particolare schema di duplicazione del supporto di comunicazione</p>

	consente la tolleranza a guasti singoli o multipli purché non su nodi consecutivi.		
ATTIVITA' SCIENTIFICA	GESTIONE DI PROGETTI DI RICERCA		
1988-1990	Progetto Finalizzato "Tecnologie Elettroottiche"	Ricercatore partecipante (TEO), finanziato dal CNR;	
1990-1993	Progetto Europeo "Multi-sensor Electro-optical Equipment for Automated Manufacturing Systems"	Ricercatore partecipante finanziato dal Bureau Communautaire de Reference;	
Dal 2001 ad oggi	Responsabile dell'attività di ricerca del Laboratorio di Optoelettronica del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Brescia. In tale veste ho avuto la responsabilità di gestione di numerosi dottorandi, assegnisti di ricerca e tesisti;		Coordinatore
2000-2002	Progetto cofinanziato 'Sviluppo di una metodologia innovativa di <i>reverse engineering</i> per la ricostruzione di superfici complesse a sviluppo libero mediante utilizzo combinato di sistemi di visione tridimensionale e macchine di misura a coordinate';	Coordinatore	Nazionale PRIN 2000
2003-2005	Progetto cofinanziato 'Low-Cost 3D Imaging and Modeling Automatic System';	Responsabile di	Unità PRIN 2003
2005-2007	Sviluppo di procedure di visione 3D per analisi di scene del crimine;	Partecipante	PRIN 2005
2009-2011	Sviluppo di procedure di pick&Place in celle robotizzate.	Partecipante	PRIN 2009
ATTIVITA' SCIENTIFICA	COLLABORAZIONI CON LABORATORI ESTERI		
1997-1999	Collaborazione con il National Research Council (NRC) , Ottawa, Canada, presso il Laboratorio <i>Measurement Science and Standards</i> . Il Laboratorio è <i>leader</i> nell'ambito della ricerca e dello sviluppo di sistemi per misura 3D e ha una particolare valenza dal punto di vista metrologico. Nel periodo citato l'attività è stata intensa e ha compreso il soggiorno per parte del suo tempo di un dottorando. Molte le attività svolte in collaborazione, anche grazie alla presenza in Italia di personale ricercatore del Laboratorio canadese, all'epoca molto coinvolto nell'attività di rilievo di beni culturali e di sviluppo di algoritmi di realtà aumentata.		
2011	Nell'autunno del 2011 ho avuto l'opportunità, nell'ambito di un Progetto Cariplo, di trascorrere tre mesi presso il Massachusetts Institute of Technology (MIT) e di lavorare con il Prof. Forbes Dewey, del Mechanical Department allo studio di metodi di decomposizione e <i>denoising</i> d'immagini.		
ATTIVITA' SCIENTIFICA	ALTRE ATTIVITA'		
ATTIVITA' DI REVISIONE	Svolgo da sempre attività come referee per riviste con <i>peer reviewers</i> pertinenti con il mio ambito di ricerca, quali Applied Optics, Optics Express, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Sensors, IEEE International Instrumentation and Metrology Conference, Optics and Lasers Engineering, Measurement Science and Technology.		
ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI	Nel 2009 ho partecipato all' organizzazione del congresso annuale congiunto DGaO-SIOF (Deutsche Gesellschaft für angewandte Optik – Società Italiana di Ottica e Fotonica), che rappresentano le compagini tedesca e Italiana della Società di Ottica europea. Il congresso si è tenuto a Brescia, presso la Facoltà di Ingegneria.		

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

PROGETTI DI RICERCA SVOLTI CON E PER AZIENDE	
'Definizione degli algoritmi per il trattamento di stringhe di dati provenienti dalla telecamera lineare ISAC 5000'. Contratto Conto Terzi fra Università degli Studi di Brescia e ISMES, 1995.	Partecipante
'Sviluppo e realizzazione di un sistema ottico per la misura di profili in tre dimensioni integrato in una stazione di misura'. Contratto stipulato fra l'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFM) e POLI S.p.A. - Officine Meccaniche di Alta Precisione, 1996.	Responsabile
'Analisi di fattibilità di un sensore ottico di misura del colore'. Contratto Conto Terzi fra Università degli Studi di Brescia e Tattile S.r.l., 1996.	Responsabile
'Sviluppo e realizzazione di un sistema prototipo per la misura di difetti visivi (<i>waviness</i>) su superfici rettificate'. Contratto Conto Terzi fra Università degli Studi di Brescia e Pomini S.p.A., 1996-97.	Partecipante
'Studio di fattibilità per lo sviluppo di un misuratore ottico di profili di bottoni'. Contratto conto terzi fra Università degli Studi di Brescia e Società Bonetti S.r.l., 1999.	Responsabile
'Studio di fattibilità di un sistema di visione per tessuti e funzionalità avanzate di controllo'. Contratto Conto Terzi fra Università degli Studi di Brescia e Mario Crosta s.r.l., 2000.	Partecipante
'Progetto, realizzazione e caratterizzazione di un misuratore di diametri e di rotondità per cilindri di laminatoio'. Contratto stipulato fra l'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFM) e Techint-Pomini S.p.A., 2000.	Partecipante
'Sistema di acquisizione dati e di controllo <i>embedded</i> dei server preposti ai controlli sagoma, termico e acquisizione visiva di treni in transito - Contratto Conto Terzi con Q-Tech s.r.l. 2006-2008.	Responsabile
'Progetto e sviluppo di un dimostratore di Laboratorio per la verifica della fattibilità di un sistema di controllo di eccentricità e controllo dimensionale di tubi e barre forate' - Contratto Conto Terzi con Trafilerie Gnutti Chiari S.p.A. 2007-2008.	Responsabile
'Integration of vision on a smart robot demonstrator' - Contratto Conto Terzi con DENSO EUROPE B.V., 2009.	Responsabile
'Controllo <i>on-line</i> di difetti in mandrini', Contratto Conto Terzi con TENARIS-DALMINE, 2014.	Responsabile
'Sviluppo di acquisizione <i>on-line</i> per il controllo di processo di saldatura', Progetto Industria 2015 LASERALLUMINIO, Capofila Tubetech Machinery S.r.l., 2012-2015.	

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

GLI SPIN-OFF	
<p>Fra il 1997 e il 2002 ho contribuito a sviluppare piccole realtà imprenditoriali composte dai giovani che avendo frequentato il Laboratorio e avendovi sviluppato competenze e tecnologia di punta, mostravano anche una spiccata attitudine all'impresa. Numerose sono le società che nel corso degli anni si sono formate. Fra esse SEMTEC S.r.l., poi trasformatasi in Optonet S.r.l. da un lato, e Antares Vision (www.antaresvision.it) dall'altro, Opentechnologies S.r.l. (www.opentechnologies.it), Nirox S.r.l. (www.nirox.it) e Q-Tech S.r.l. (www.q-tech.it).</p> <p>Queste realtà imprenditoriali formano il nucleo centrale di quello che mi piace chiamare 'polo dell'optoelettronica' nell'area produttiva bresciana: esse si occupano di visione 3D (per applicazioni di misura, rilievo, stampistica, prototipazione rapida), di optoelettronica (formatura fasci laser, progettazione di teste ottiche a triangolazione e di teste laser, stampaggio di lenti, sviluppo di</p>	

sistemi optoelettronici), e di visione 2D (controlli di qualità nella farmaceutica, nel manifatturiero, nell'agroalimentare, in linee di stampaggio e fonderia). Tutte si sono formate in tempi ben anteriori a quelli nei quali, sia a livello di sistema Paese, sia a livello di *governance* Universitaria, s'iniziasse a parlare di proprietà intellettuale, di imprenditorialità, di Spin-off universitari.

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

BREVETTI

G. Sansoni, S. Lazzari, "Procedimento per la misura di profili a tre dimensioni mediante proiezione di luce strutturata", Brevetto Italiano No. MI97A 002667, concesso il 02 Agosto 1999;

G. Sansoni, S. Lazzari, "Process for the measurement of three dimensional (3D) profiles by means of structured light projection", accettato per l'estensione come Brevetto Europeo No. 98963529.7, in data 10.05.2002.

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

LA CONVENZIONE FRA IL COMUNE DI BRESCIA E I CIVICI MUSEI DI BRESCIA PER IL RILIEVO DELLA STATUA DELLA VITTORIA ALATA

Nel corso dell'estate del 2000 ho voluto fortemente la **realizzazione del rilievo tridimensionale** della 'Vittoria Alata', statua custodita presso i Civici Musei di Brescia e simbolo della città (<http://optolab.unibs.it/?p=550>). Il Progetto è stato svolto nell'ambito di una **convenzione** stipulata fra il Comune di Brescia, l'Università di Brescia e i Musei Civici di Brescia. Esso aveva valenza sia tecnologica sia culturale. La valenza tecnologica era racchiusa nella possibilità di acquisire la statua utilizzando **un sistema ottico progettato e realizzato presso il Laboratorio OPTOLAB**, frutto dell'attività di ricerca effettuata nel Laboratorio; la valenza culturale era quella di **rispondere a una precisa richiesta** da parte degli esperti museali, inerente la ricostruzione non a contatto della statua per studiarne le proporzioni, valutarne l'origine, eseguirne copie a scopi anche didattici, porre le basi per il controllo del degrado nel tempo.

Oltre a questi aspetti, e forse più importante di essi, questo progetto ha rappresentato un atto concreto volto ad **affermare la presenza della struttura 'Università di Brescia' nel contesto cittadino, italiano e mondiale**, con l'obiettivo di far conoscere che anche a Brescia era possibile fare ciò che i maggiori Laboratori universitari mondiali stavano facendo nell'ambito della conservazione dei beni culturali (si ricorderà forse il 'Progetto Michelangelo', finanziato dalla fondazione Paul Getty, e realizzato proprio in quel periodo presso l'Accademia di Firenze, dal gruppo di Computer Graphics diretto da Marc Levoy, operante a Stanford).

I prodotti dell'attività sono stati molteplici: la **fruibilità del modello tridimensionale**, la **realizzazione di copie di scala variabile**, la **verifica sul campo della qualità del sistema** di misura, poi diventato il cuore dell'attività imprenditoriale di Opentechnologies S.r.l., la **visibilità del Laboratorio** e dell'Università nel territorio, le **numerose pubblicazioni**, sia scientifiche sia divulgative, l'**ampia risonanza** avuta dal progetto e l'**immensa soddisfazione di fare qualcosa di assolutamente eccezionale e appetibile anche per le Aziende (ad esempio quelle operanti nei settori di stampa 3D, prototipazione rapida, reverse engineering)**.

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

LE RUBRICHE DI TUTTO_MISURE

A partire dal gennaio 2011 curo la rubrica 'La Visione Industriale' sulla **rivista Tutto_Misure**. Questa rivista, di proprietà dell'Associazione "Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche" (SSD ING-INF/07, al quale appartengo), si propone di divulgare la **cultura della metrologia** nei suoi vari aspetti, avendo un occhio di riguardo verso il mondo delle Aziende. Accanto ad articoli di taglio scientifico, essa ospita anche lo **spazio per rubriche tematiche di varia natura**. Ho accettato con entusiasmo di curare quella sulla visione industriale, con l'obiettivo di **divulgare la**

materia in modo comprensibile e (spero) interessante e di raggiungere il maggior numero possibile di lettori del mondo produttivo oltre che accademico. A seguire la lista delle rubriche.

1. G. Sansoni, "Sensori di visione basati su eventi", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.2/16, 2016, pp. 129-130.
2. G. Sansoni, "Telecamere ad alta velocità - Linee guida per l'acquisto", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.3/15, 2015, pp. 199-201.
3. G. Sansoni, "Telecamere lineari - Linee guida per l'acquisto", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.4/15, 2015, pp. 287-289.
4. G. Sansoni, "Visione artificiale... a colori? Possono le telecamere a colori migliorare i risultati nelle applicazioni di visione?", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.1/14, 2014, pp. 65-66.
5. G. Sansoni, "Embedded vision. I sistemi embedded capaci di estrarre informazioni dalle immagini", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.3/14, 2014, pp. 201-203.
6. G. Sansoni, "Visione e controlli non distruttivi", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.1/13, 2013, pp. 55-56.
7. G. Sansoni, "Soluzioni di visione innovative", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.2/13, 2013, pp. 123-126.
8. G. Sansoni, "Imaging multispettrale per applicazioni in "life sciences"", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.3/13, 2013, pp 215-216.
9. G. Sansoni, "Nel blu dipinto di blu", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.1/12, 2012, pp 53-54.
10. G. Sansoni, "Quo vadis?", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.3/12, 2012, pp. 201-204.
11. G. Sansoni, "Smart cameras distribuite", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.4/12, 2012, pp. 281-283.
12. G. Sansoni, "Vicks VapoRub, Ferrari & Co. - Un'introduzione alla visione artificiale", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.1/11, 2011, pp. 47-48.
13. G. Sansoni, "Andare alle fiere fa bene - A spasso per gli stand ad Affidabilità & Tecnologie 2011", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.2/11, 2011, pp. 129-130.
14. G. Sansoni, "Visione e taratura - Il back stage della visione industriale", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.3/11, 2011, pp. 211-212.
15. G. Sansoni, "Efficacia ed efficienza", La Visione Industriale, Tutto Misure, N.4/11, 2011, pp. 291-292.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

RIVISTE INTERNAZIONALI- CAPITOLI DI LIBRO

[1] S. Pasinetti, I. Bodini, M. Lancini, F. Docchio, G. Sansoni, "A depth from defocus measurement system using a liquid lens objective for extended depth range", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, (2017) in press.

[2] I. Bodini, G. Sansoni, M. Lancini, S. Pasinetti, F. Docchio, "A novel optical apparatus for the study of rolling contact wear/fatigue based on high-speed camera and multiple-source laser illumination", Rev. Scient. Instr., 87, (8), (2016) 083701.

[3] C. Azzolini, G. Sansoni, S. Donati, MB. Parodi, M. Al Oum, R. Vinciguerra, V. Tartaglia, F. Semeraro, G. Virgili, "Clinical analysis of macular edema with new software for SD-OCT imaging", Eur J Ophthalmol, 23 (6) (2013) pp. 899-904.

[4] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Leoni, F. Docchio, "Optoranger: a 3D pattern matching method for bin picking applications", Opt. Laser Eng., 54 (2014) pp. 222-231.

[5] P. Bellandi, F. Docchio, G. Sansoni, "Roboscan: a combined 2D and 3D vision system for improved speed and flexibility in pick-and-place operation", Int J Adv Manuf Technol, 69 (5-8) (2013) pp. 1873-1866.

[6] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "3D system for the measurement of tube eccentricity:

an improved rugged, easy to calibrate layout", Meas. Sci. Technol., 24 035901 (2013) doi: 10.1088/0957-0233/24/035901

[7] G. Sansoni, F. Docchio, "Biomedical 2D and 3D imaging: state of art and future perspectives", J. Gabriel et al. (Eds): BIOSTEC 2012, CCIS 357, pp. 3-19, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013.

[8] D. Rizzoni, C. Costagliola, A. Sebastiani, P. Danzi, G.A. Tiberio, S.M. Giulini, F. Docchio, G. Sansoni, A. Sarkar, E. Agabiti Rosei. "Relationship between media-to-lumen ratio of subcutaneous small arteries and wall-to-lumen ratio of retinal arterioles evaluated noninvasively by scanning laser Doppler flowmetry". J. Hypertension 30:1169-1175, 2012.

[9] L. Fumagalli, P. Tomassini, M. Zanatta, G. Libretti, M. Trebeschi, G. Sansoni, F. Docchio, "Multifunction Portals for Train Monitoring: Recent advances and innovative optoelectronic instrumentation", in: Reliability and Safety in Railway, ISBN 978-953-51-0451-3, 2012, pp. 317-332.

[10] P. Bellandi, G. Sansoni, A. Vertuan, "Development and characterization of a multi-camera 2D-vision system for enhanced performance of a drink serving robotic cell", Robot Comput Integr Manuf, 28 (1) (2012) pp. 35-49.

[11] G. Sansoni, F. Docchio, "From optical acquisition to rapid prototyping: applications to medicine and to cultural heritage", in: Rapid Prototyping/ Book 2, ISBN 979-953-307-048-2, 2011, pp. 153-178.

[12] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "Design and development of a 3D system for the measurement of tube eccentricity", Meas. Sci. Technol. 22 075302, doi: 10.1088/0957-0233/22/7/075302, 2011.

[13] G. Sansoni, C. Cattaneo, M. Trebeschi, D. Gibelli, P. Poppa, D. Porta, M. Maldarella, M. Picozzi, "Scene of crime analysis by a 3D optical digitizer: a useful perspective for forensic science", Am J Forensic Med Pathol, 32(3), (2011) pp. 280-286.

[14] G. Sansoni, M. Trebeschi, F. Docchio, "State-of-The-Art and Applications of 3D Imaging Sensors in Industry, Cultural Heritage, Medicine, and Criminal Investigation", Sensors, 2009, Vol.9, N.1, pp. 568-601.

[15] G. Sansoni, C. Cattaneo, M. Trebeschi, D. Gibelli, D. Porta, M. Picozzi, "Feasibility of contactless 3D optical measurement for the analysis of bone and soft tissues lesions: new technologies and perspectives in forensic sciences", J Forensic Sci, 54 (3) (2009) pp. 540-545.

[16] G. Sansoni, G. Cavagnini, F. Docchio, G. Gastaldi, "Virtual and physical prototyping by means of a 3D optical digitizer: application to facial prosthetic reconstruction", Virtual and Physical Prototyping, Vol. 4, pp. 217-226, 2009.

[17] G. Sansoni, M. Trebeschi, F. Docchio, "Fast 3D profilometer based upon the projection of a single fringe pattern and absolute calibration", Meas. Sci. Technol., Vol. 17, pp. 1757-1766, 2006.

[18] G. Sansoni and E. Redaelli, "A 3D vision system based on one-shot projection and phase demodulation for fast profilometry", Meas. Sci. Technol., N. 16, 1109-1118, 2005.

[19] G. Sansoni, F. Docchio, "3-D optical Measurements in the Field of Cultural heritage: The Case of the Vittoria Alata of Brescia", IEEE Trans. Instr. Meas., Vol. 54, No. 1, 359-368, 2005.

[20] G. Sansoni, F. Docchio, "In-field performance of an optical digitizer for the reverse engineering of free-form surfaces", Int J Adv Man Tech, Vol. 26, pp. 1353-1361, 2005.

[21] G. Sansoni, F. Docchio, "Three-dimensional optical measurements and reverse engineering for automotive applications", Robotics and Computer-Integrated manufacturing, Vol. 20, pp. 359-367, 2004.

[22] G. Sansoni, A. Patrioli and F. Docchio, "OPL-3D: a novel, portable optical digitiser for fast acquisition of free-form surfaces," Rev. Scient. Instr., Vol. 74, N. 4, 2593-2603, 2003.

[23] V. Carbone, M. Carocci, E. Savio, G. Sansoni, L. De Chiffre, "Combination of a vision system and a Coordinate Measuring Machine for the Reverse Engineering of Freeform Surfaces", Int. J. Adv. Manuf. Tech., No. 17, 263-271, 2001.

[24] P. Tomassini, L. Rovati, G. Sansoni, F. Docchio, "Novel optical sensor for the

measurement of surface texture", *Rev. Scient. Instr.*, Vol. 72, No. 4, 2207-2213, **2001**.

[25] G. Sansoni, R. Rodella, M. Carocci, V. Carbone, "Machine vision: optical digitization of free-form, complex surfaces using the projection of structured light", *Optics and Photonics News*, Vol. 11, No. 2, pp. 23-29, **2000**.

[26] G. Sansoni, M. Carocci, R. Rodella, "Calibration and performance evaluation of a 3-D imaging sensor based on the projection of structured light", *IEEE Trans. Instr. Meas.*, Vol. 49, No. 3, 628-636, **2000**.

[27] G. Sansoni, M. Carocci, R. Rodella, "Three-dimensional vision based on a combination of gray-code and phase-shift light projection: analysis and compensation of the systematic errors", *Appl. Opt.*, Vol. 38, No.31, 6565-6573, 1 November **1999**.

[28] G. Sansoni, M. Carocci, S. Lazzari, R. Rodella, "A three-dimensional imaging system for industrial applications with improved flexibility and robustness," *J. Opt. A:Pure Appl. Opt.*, No. 1, 83-93, **1999**.

[29] G. Sansoni, S. Corini, S. Lazzari, R. Rodella, F. Docchio, "Three-dimensional Imaging based on Gray code projection: characterization of the measuring algorithm and development of a measuring system for industrial applications", *Appl. Opt.*, Vol. 36, No.19, 4463-4472, **1997**.

[30] L. Biancardi, R. Cubeddu, F. Docchio, G. Sansoni, P. Taroni, and L. Valentini, "Improving the effectiveness of diagnostic imaging systems by the use of image enhancement procedures", *Bioimaging*, 3, 94-101, **1995**.

[31] L. Biancardi, G. Sansoni, and F. Docchio, "Adaptive whole field optical profilometry: a study of the systematic errors", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 44, No. 1, 36-41, **1995**.

[32] F. Docchio, G. Sansoni, D. Marioli, and A. Taroni, "An Experimental apparatus for the characterization of thick-film optical waveguides", in: Applications of Photonic Technology, G. A. Lampropoulos et al. (eds), Plenum Press, 519-525, New York-London, **1995**.

[33] L. Biancardi, A. Cubeddu, F. Docchio, G. Sansoni, P. Taroni, L. Valentini, "Design and realization of fluorescent images analysis algorithms for non invasive tumor diagnosis," in: Applications of Photonic Technology, G. A. Lampropoulos et al. (eds), Plenum Press, 265-270, New York-London, **1995**.

[34] G. Sansoni, L. Biancardi, U. Minoni, and F. Docchio, "A novel, adaptive system for 3-D optical profilometry using a liquid crystal light projector", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 43, No. 4, 558-566, **1994**.

[35] G. Sansoni, L. Biancardi, F. Docchio, and U. Minoni, "Comparative analysis of low-pass filters for the demodulation of projected gratings in 3-D adaptive profilometry", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 43, No. 1, 50-55, **1994**.

[36] F. Docchio, D. Marioli, G. Sansoni, and A. Taroni, "Measurements of attenuation losses and of light distribution in thick-film optical waveguides", *Sensors and Materials*, Vol. 6, No. 5, 271-278, **1994**.

[37] U. Minoni, F. Docchio, G. Sansoni, "Optical interferometer using a high-birefringence optical fiber", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 42, No. 2, 231-233, **1993**.

[38] G. Sansoni, F. Docchio, U. Minoni, and N. Viviani, "Characterization of commercial liquid crystal displays for adaptive pattern projection in industrial profilometry Temporal, spatial, and temperature-dependent properties", *International Journal of Optoelectronics*, Vol. 8, No. 5/6, 685-704, **1993**.

[39] G. Sansoni, F. Docchio, U. Minoni, and L. Biancardi, "Adaptive profilometry for industrial applications", in: Laser applications to mechanical Industry, S. Martellucci, A. N. Chester and A. M. Scheggi (eds), NATO ASI series, Vol. 238, 351-364, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, **1993**.

[40] F. Docchio, U. Minoni, G. Sansoni and E. Gelmini, "Electrooptical systems and techniques for dimensional measurements for industry", in 'Laser applications to mechanical Industry', edited by S. Martellucci, A. N. Chester and A. M. Scheggi (eds), NATO ASI series, Vol. 238, 365-379, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, **1993**.

[41] F. Docchio, G. Sansoni, U. Minoni, and N. Viviani, "Light-induced transmission changes in liquid crystal displays for adaptive pattern projection", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 41,

CONGRESSI INTERNAZIONALI

No. 5, 629-632, **1992**.

[42] U. Minoni, G. Sansoni, "Relationships between real-time and fault tolerance: a case study of a redundant loop data acquisition network", *Microprocessing and Microprogramming*, 28, 229-232, **1989**.

[43] U. Minoni, G. Sansoni, "Fault-tolerant data acquisition network: implementation of a prototype", *Microprocessing and Microprogramming*, 26, 231-240, **1989**.

[44] U. Minoni, G. Sansoni, N. Scarabottolo, "A fault tolerant microcomputer ring for data acquisition in industrial environments", *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, Vol. 38, No. 1, 32-36, **1989**.

[45] S. Pasinetti, I. Bodini, G. Sansoni, F. Docchio, M. Tinelli, M. Lancini, "A fast autofocus setup using liquid lens objective for in-focus imaging in the macro range". Proceedings of the 12th International A.I.V.E.L.A. Conference on Vibration Measurements by Laser and Noncontact Techniques: Advances and Applications". Ancona, 28th June – 1st July **2016**

[46] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "Combination of 2D and 3D vision systems into robotic cells for improved flexibility and performance", Proc. of the 4th IEEE international workshop on Advances in Sensors and Interfaces, Savelletri di Fasano, Italy, 28-29 June **2011**, pp. 22-30.

[47] G. Cavagnini, G. Sansoni, A. Vertuan, and F. Docchio, "3D optical Scanning: application to forensic medicine and to maxillofacial reconstruction", Proc. Int. Conference on 3D Body Scanning Technologies, Lugano, Switzerland, 19-20 October **2010**, pp. 167-178.

[48] G. Sansoni, G. Gastaldi, G. Cavagnini, "Prosthetic reconstruction of maxillo-facial defects by means of 3D optical reverse engineering and prototyping", DgaO Proceedings **2009** – <http://www.dgao-proceedings.de>.

[49] G. Sansoni, F. Docchio, G. cavagnini, "3D scanning, study and reconstruction of the Tavolette Enigmatiche (Brotlaibidole)", DgaO Proceedings **2009** – <http://www.dgao-proceedings.de>.

[50] F. Docchio, G. Almeoni, G. Sansoni, P. Tomassini, "Optoelectronic system to position large objects in space", DgaO Proceedings 2009 – <http://www.dgao-proceedings.de>.

[51] F. Docchio, L. Fumagalli, P. Tomassini, M. Zanatta, G. Sansoni, "Advanced laser telemetry for vehicle monitoring and other industrial applications", Proc. of the 3rd IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces, Trani, June **2009**, pp. 128-133 (Invited).

[52] G. Sansoni, M. Trebeschi, "Phase coding and absolute calibration for a low-cost fringe projection system", Proc. SPIE Three-Dimensional Imaging Metrology, San Jose CA, **2009**, Vol.7239, 72390C pp. 1-10.

[53] G. Cavagnini, G. Sansoni, M. Trebeschi, "Using 3D range cameras for crime scene documentation and legal medicine", Proc. SPIE Three-Dimensional Imaging Metrology, San Jose CA, 2009, Vol.7239, 72390L pp. 1-10.

[54] G. Sansoni, M. Trebeschi, G. Cavagnini, G. Gastaldi, "3D Imaging acquisition, modeling and prototyping for facial defects reconstruction", Proc. SPIE Three-Dimensional Imaging Metrology, San Jose CA, **2009**, Vol.7239, 72390Y pp. 1-8.

[55] M. Prati, S. Donati, V. Tartaglia, G. Sansoni, M. Tironi, P. Chelazzi, R. Brancato and C. Azzolini "Correlation Between Visual Acuity and Retinal Sensitivity Before and After Surgery for Macular Diseases", Investigative Ophthalmology and Visual Sciences **2008** 49: E-Abstract 3203.

[56] S. Donati, G. Sansoni, M. Tironi, P. Chelazzi, R. Brancato, C. Azzolini "Evaluation of results of macular surgery: Role of microperimetry-related OCT imaging study", Abstract and Presentation, 8th. EURETINA congress, Vienna **2008**

[57] G. Cavagnini, M. Scalvenzi, M. Trebeschi, G. Sansoni, "Reverse Engineering from 3D optical acquisition: application to Crime Scene Investigation", in: Virtual and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (Proc. of the 3rd

International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping – VRAP, Leiria, Portugal), **2007**; P.J. Bartolo et al., Eds.; Taylor & Francis Group, London, UK; pp. 195-201

[58] G. Sansoni, Franco Docchio, M. Trebeschi, M. Scalvenzi, G. Cavagnini, "Application of three-dimensional optical acquisition to the documentation and the analysis of crime scenes and legal medicine inspection", Proc. of the 2nd IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces, Bari, June **2007**, pp. 217-226 (**Invited**).

[59] C. Azzolini, G. Sansoni, S. Donati, M. Tironi, M. Trebeschi, F. Tottoli, V. Tartaglia, "OCT Imaging Measurement Analysis Tool: First Results on Clinical Application", Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. **2007**;48: ARVO E-Abstract 2762.

[60] C. Azzolini, G. Sansoni, M. Tironi, M. Trebeschi, S. Donati, M. Bianchi, "Quantitative Analysis of OCT Images as Means to Improve its Diagnostic Power", Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. **2006**;47: ARVO E-Abstract 2634.

[61] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, S. Filippi, B. Motyl, "Virtual and rapid prototyping by means of 3D optical acquisition and CAD modeling: application to cultural heritage and to the automotive domain", in Proc. Virtual Modelling and Rapid Manufacturing, Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, pp. 45-51, September **2005**.

[62] E. Redaelli, G. Sansoni, F. Docchio, "Accurate fringe analysis in a 3D range sensor for the fast measurement of shapes" in Proc. Of the EOS Conference on Industrial Imaging and Machine Vision, pp. 32-35, Munich, 13-15 June **2005**.

[63] F. Docchio, G. Sansoni, M. Trebeschi, "Inspection, 3D modelling, and rapid prototyping of cultural heritage by means of a 3D optical digitiser", Proc. SPIE Vol. 5857, pp. 94-105, Optical Methods for Arts and Archaeology, **2005**.

[64] P. Campadelli, A. del Bimbo, V. Di Gesù, V. Murino, G. Sansoni, E. Puppo, "LIMA 3D: lowcost 3D imaging and modelling automatic system", Proc. Italy-Canada Workshop on 3D Digital Imaging and Modeling Applications of: heritage, industry, medicine & land, **2005**.

[65] G. Sansoni, F. Docchio, E. Redaelli, M. Trebeschi, "The Laboratory of Optoelectronics: experiences in 3D digital imaging for inspection, rapid prototyping and virtual modelling", Proc. Italy-Canada Workshop on 3D Digital Imaging and Modeling Applications of: heritage, industry, medicine & land, **2005**.

[66] G. Sansoni, F. Docchio, "From the Vittoria Alata to the Mille Miglia Ferrari racing car: 3-D optical acquisition, CAD and Rapid Prototyping of unique examples of cultural heritage", Proc. of ODIMAPIV, Optoelectronic Distance Measurements and Applications, 292-303, Oulu, Finland, **2004**.

[67] G. Sansoni, F. Docchio, "A Special Case of 3-D Optical Measurements and Reverse Engineering for Automotive Applications: The Ferrari 250 Mille Miglia", Proc of IMTC2004, pp. 1354-1359, Como, May **2004**.

[68] G. Sansoni, S. Carmignato, E. Savio, "Validation of the Measurement Performance of a Three-Dimensional Vision Sensor by Means of a Coordinate Measuring Machine", Proc. IMTC 2004, Vol 1, pp. 773-778, Como, May **2004**.

[69] G. Sansoni, M. Carocci, "Integration of a 3D vision sensor and a CMM for reverse engineering applications", Italy-Canada Workshop on 3D Digital Imaging and Modeling Applications of Heritage, Industry, medicine & Land, Padova, Italy, April **2001**.

[70] A. Pepi, A. Patrioli, G. Sansoni, "A portable optical digitizer for fast acquisition of free-form surfaces", Italy-Canada Workshop on 3D Digital Imaging and Modeling Applications of Heritage, Industry, medicine & Land, Padova, Italy, April **2001**.

[71] G. Sansoni, A. Patrioli. "Registration of multiple range views from a portable optical digitizer", Proc. of ODIMAPII, Optoelectronic Distance Measurements and Applications, 405-410, Pavia, **2001**.

[72] G. Sansoni, A. Patrioli. "Combination of optical and mechanical digitizers for use of reverse engineering of CAD models", Proc. of ODIMAPIII, Optoelectronic Distance Measurements and Applications, 301-306, Pavia, **2001**.

[73] G. Sansoni, A. Patrioli, "Non contact 3D sensing of free-form complex surfaces" Proc. of SPIE- Videometrics and Optical methods for 3D shape Measurement, Vol. 4309, 232-239,

2001.

[74] G. Sansoni, M. Carocci, "Fast profilometry based on the projection of a single grating at two frequencies" *Proc. of SPIE- Videometrics and Optical methods for 3D shape Measurement*, Vol. 4309, 240-250, **2001**.

[75] G. Sansoni, M. Carocci, R. Rodella, "Phase coded profilometry based on frequency mixing," *Proc. of OEAGM2000, 24th Workshop of the Austrian association for Pattern Recognition*, Villach, Carintia, 49-56, **2000**.

[76] G. Sansoni and R. Rodella, "Fast digitization of heritage objects by means of a 3D vision system based on the projection of structured light", *Workshop on Applications of 3D Digital Imaging and Modeling to Cultural Heritage: A Canada-Italy perspective*, Ottawa, **1999**.

[77] R. Rodella and G. Sansoni, "3D shape recovery and registration based on the projection of non-coherent structured light", *Proc. of 3DIM 99, Second International Conference on 3-D Digital Imaging and Modeling*, 77-83, **1999**.

[78] G. Sansoni, R. Rodella, "Fast acquisition of point clouds by means of a 3D optical sensor based on active stereo vision," *Proc. of ODIMAPII, Optoelectronic Distance Measurements and Applications*, pp. 230-235, Pavia, **1999**.

[79] G. Sansoni, "3D optical whole-field range sensor: development of procedures for the automatic set-up of the measurement and the calibration of the system", *Proc. of IMTC 99*, 1154-1159, **1999**.

[80] M. Carocci, S. Lazzari, R. Rodella and G. Sansoni, "3D Range optical sensor: analysis of the measurement errors and development of procedures for their compensation," *Proc. of SPIE- Three-Dimensional Image Capture*, Vol. 3023, 139-147, **1998**.

[81] G. Sansoni, S. Lazzari, R. Rodella, and F. Docchio, "Integration of Gray Code projection and Phase Shifting for improved performance in an optical whole field profilometer for industrial application", *Proc. of XIV IMEKO World Congress*, Vol. VIII, 141-146, Tampere, Finland, 1-6 June **1997**.

[82] G. Sansoni, S. Lazzari, S. Peli and F. Docchio, "3D imager for dimensional gauging of industrial workpieces: state of the art of the development of a robust and versatile system", *Proc. of the International Conference on Recent Advances in 3-D Digital Imaging and Modeling*, 19-26, Ottawa, Canada, May **1997**.

[83] G. Sansoni, S. Lazzari, M. Carocci and F. Docchio, "Development and characterization of a 3D measuring system based on integration of gray code and phase shift light projection", *Proc. of SPIE- Three-Dimensional Image Capture*, Vol. 3023, 139-147, San Jose, California, Febbraio **1997**.

[84] G. Sansoni, S. Corini, S. Lazzari, R. Rodella, and F. Docchio, "3-D Imaging of surfaces for industrial applications: integration of structured light projection, Gray code projection and projector-camera calibration for improved performance", *Proc. of SPIE-Real-Time Imaging*, Vol. 2661, 88-96, San Jose, Gennaio **1996**.

[85] L. Biancardi, U. Minoni, E. Gelmini, G. Sansoni, "A combined system for absolute 3-D gauging in automated manufacturing processes", *Proc. of ISPRS- From Pixels to Sequences*, 360-365, Zurigo, Marzo **1995**.

[86] L. Biancardi, S. Carrato, G. Ramponi, G. Sansoni, "Whole field optical profilometry: application of nonlinear processing algorithms to the enhancement of low-contrast images", *Proc. of SPIE-Videometrics III*, Vol. 2350, 336-342, Boston, Novembre **1994**.

[87] F. Docchio, U. Minoni, E. Gelmini, and G. Sansoni, "Optical distance meter based on dual-wavelength interferometry", *Proc. of IMEKO XIII*, Vol. 3, 2017-2021, Torino, September **1994**.

[88] G. Sansoni, L. Biancardi, F. Docchio, A. Cubeddu, L. Valentini, and P. Taroni, "Acquisition and elaboration of fluorescent images for tumor diagnosis," *Proc. of IMEKO XIII*, Vol. 2, 1603-1608, Torino, September **1994**.

[89] G. Sansoni, L. Biancardi, U. Minoni, and F. Docchio, "Flexible whole-field profilometry using structured light projection for industrial applications," *Proc. of IMEKO XIII*, Vol. 3, 1872-1877, Torino, September **1994**.

[90] G. Sansoni, F. Docchio, L. Biancardi, U. Minoni, "An adaptive, 3-D optical profilometer

ARTICOLI SU RIVISTE
NAZIONALI

using liquid crystal light projector", *Proc. of SPIE- Optics, Illumination and Image Sensing for machine Vision VIII*, Vol. 2065, 230-236, Boston, September **1993**.

[91] U. Minoni, F. Docchio, G. Sansoni, "Optical interferometer using a high-birefringence optical fiber", *Proc. of CPEM'92*, Vol. 1, 264-265, Parigi, June **1992**.

[92] F. Docchio, U. Minoni, G. Sansoni and C. Bussolati, "Laser-based dimensional measurement - A technology and instrumentation update" *Proc. of the 3th Inter. Congress on Innovation and Reliability in Automotive Design and Testing*, Vol. 1, 371-377, Firenze, Aprile **1992**.

[93] G. Sansoni, F. Docchio, U. Minoni, and C. Bussolati, "Development and characterization of a liquid crystal projection unit for adaptive structured illumination", *Proc. of SPIE- Optics Illumination and Image Sensing for Machine Vision VI*, Vol. 1614, 78-86, Boston, September **1991**.

[94] U. Minoni, F. Docchio, G. Sansoni, and C. Bussolati, "High-speed distance measurements using a high-frequency phase-modulation interferometer", *Proc. of IMEKO-XII*, Vol. 2, 838-843, Pechino, September **1991**.

[95] U. Minoni, G. Sansoni, "A reliable data acquisition network for industrial measurement applications", *Proc. of IMEKO-XI*, Vol. Applications, 57-67, Huston, Ottobre **1988**.

[96] U. Minoni, G. Sansoni, N. Scarabottolo, "A fault tolerant microcomputer ring for data acquisition in industrial environments", *Proc. of IMTC/88*, Vol. 1, 140-147, San Diego, Aprile **1988**.

[97] U. Minoni, G. Sansoni, E. Sardini, N. Scarabottolo, R. Strada, "A local area network for industrial measurement application", *Proc. of ISATA-87*, Vol. 1, 87133.1-87133.20, Monaco, Ottobre **1987**.

[98] M. Bino, S. Fois, P. Bellandi, G. Coffetti, G. Sansoni, A. Guerra, "Sistema di visione coassiale per l'inseguimento di giunti e il monitoraggio di processi di saldatura laser", *Tutto Misure*, **2014**, N. 1/14 2014, pp. 17-21.

[99] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "La misura 3D di eccentricità e di diametri", *Tutto Misure*, **2012**, N.3/12, pp. 183-188.

[100] L. Fumagalli, P. Tomassini, G. Sansoni, M. Trebeschi, F. Docchio, "La sensoristica laser e optoelettronica per il monitoraggio e la sicurezza dei treni in transito", *Applicazioni Laser*, **2008**, pp. 28-33.

[101] C. Cattaneo, G. Sansoni, M. Maldarella, M. Trebeschi, D. Porta, P. Poppa, M. Picozzi, "Acquisizione della scena del crimine con un digitalizzatore ottico 3D: nuove prospettive per le scienze forensi", *Minerva Medicolegale*, Vol. 128 N. 1, pp. 31-40, Marzo **2008**.

[102] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, G. Cavagnini, C. Cattaneo, "Tecniche di misura per il rilievo ottico tridimensionale – applicazione di supporto al lavoro del medico legale", *Tutto Misure*, **2008**, N.4/08, pp. 269-273.

[103] G. Sansoni, F. Docchio, A. Patrioli, "Dal rilievo ottico al reverse engineering", *Tuttomisure*, N.2/02, 137-144, **2002**.

[104] G. Sansoni, A. Patrioli, F. Docchio, F. Morandini, "Rilievo tridimensionale della Vittoria mediante tecniche di misura non a contatto", *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia: scavi, studi e restauri*, 159-163, **2002**.

[105] G. Sansoni, A. Patrioli, "Verso la ricostruzione di beni culturali mediante digitalizzazione ottica", *Alta Frequenza*, Vol. 13, No. 2, 37-41, **2001**.

[106] F. Docchio, U. Minoni, G. Sansoni, E. Sardini, A. Taroni, "Elaborazione ottica di immagini per applicazioni industriali", *Fisica e Tecnologia*, Vol. 13, No. 1-2, 101-107, **1990**.

[107] U. Minoni, G. Sansoni, F. Docchio, E. Paganini, U. Perini, G. Re Garbagnati, "Interferometria laser per misure industriali e sue applicazioni" *Fisica e Tecnologia*, Vol. 12,

CONGRESSI NAZIONALI

No. 2, 113-131, **1989**.

[108] F. Grandori, Ö. Özdamar, G. Sansoni, "Software per l'elaborazione di potenziali evocati su personal computer", *Otorinolaringologia* Vol. 38, N. 3, 215-221, **1988**.

[109] I. Bodini, M. Lancini, F. Docchio, G. Sansoni, "Feasibility study of a vision system for on-line damage monitoring in rolling contact fatigue tests". IOP – Journal of Physics: Conference Series. Proceedings of XXIII AIVELA Annual Meeting, Perugia, November 12 – 13, **2015**, In Press.

[110] M. Bino, S. Fois, P. Bellandi, G. Coffetti, G. Sansoni, A. Guerra, "*Sistema di visione coassiale per l'inseguimento di giunti e il monitoraggio di processi di saldatura laser*", Atti del XXX Congresso Nazionale Associazione GMEE, Trento, **2013 (Relazione su invito)**.

[111] G. Sansoni, F. Docchio, P. Bellandi, "*Sistema di Visione 3D per applicazioni di Bin-Picking*", Atti del XIX Congresso Nazionale Associazione GMEE, Monopoli **2012**.

[112] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "*Verso l'Ingegnerizzazione di un Dispositivo per la misura di Eccentricità e Diametri*", Atti del XVIII Congresso Nazionale Associazione GMEE, Genova **2011**.

[113] G. Sansoni, P. Bellandi, F. Docchio, "*Celle Robotiche flessibili e di elevate prestazioni grazie alla Visione 2D e 3D*", Atti del XVIII Congresso Nazionale Associazione GMEE, Genova **2011**.

[114] G. Sansoni, F. Docchio, P. Bellandi, "*Sistema di Visione 3D compatto a Luce Strutturata per applicazioni di Robotica Industriale*", Atti del XVIII Congresso Nazionale Associazione GMEE, Genova **2011**.

[115] G. Sansoni, P. Bellandi, G. Cavagnini, A. Vertuan, "*Robotica e Visione: il Progetto Barman*", Atti del XXVII Congresso Nazionale Associazione GMEE, Gaeta **2010**.

[116] P. Bellandi, F. Giuradei, G. Sansoni, A. Guerra, "*Weld Monitor per Controllo di Saldatura Laser*", Atti del XXVII Congresso Nazionale Associazione GMEE, Gaeta **2010**.

[117] P. Bellandi, G. Cavagnini, M. Mancini, G. Sansoni, "Progetto e sviluppo di un sistema 3D per misura di eccentricità", Atti del XXVI Congresso Nazionale Associazione GMEE, Salerno, **2009**, pp. 53-54.

[118] D. Barba, G. Sansoni, P. Tomassini, "Studio di un sistema di taglio laser del filo in macchine circolari da maglieria", Atti del XXVI Congresso Nazionale Associazione GMEE, Salerno, **2009**, pp. 239-240.

[119] G. Cavagnini, N. Modonesi, G. Sansoni, "Analisi e confronto morfologico tridimensionale di incisioni su reperti archeologici", Atti del XXVI Congresso Nazionale Associazione GMEE, Salerno, **2009**, pp. 271-272.

[120] G. Sansoni, M. Trebeschi, F. Docchio, C. Cattaneo, "Reverse Engineering da acquisizioni ottiche 3D: applicazioni all'analisi di scene del crimine", Atti del 10° Convegno Nazionale Strumentazione e metodi di misura elettroottici (Elettroottica 2008), Milano, **2008**.

[121] G. Sansoni, G. Gastaldi, F. Docchio, "Ricostruzioni protesiche su difetti maxillo-facciali mediante Reverse Engineering 3D ottico e prototipazione", Atti del 10° Convegno Nazionale Strumentazione e metodi di misura elettroottici (Elettroottica 2008), Milano, **2008**.

[122] G. Sansoni, M. Tironi, G. Cavagnini, E. Bertoli, "Sviluppo di un dimostratore per il controllo di eccentricità di tubi", Atti del XXV Congresso Nazionale Associazione GMEE, Monte Porzio Catone (Roma), **2008**, pp. 63-64.

[123] G. Sansoni, M. Trebeschi, M. Tironi, F. Docchio, L. Fumagalli, P. Tomassini, M. Baraldi, F. Pratesi, R. Brocchi, "Portale multifunzione per il monitoraggio della temperatura, della sagoma e la ripresa visiva di treni in transito: rilievo di 'Archimede', il treno misure di RFI", Atti del XXV Congresso Nazionale Associazione GMEE, Monte Porzio Catone (Roma), **2008**, pp. 65-66.

[124] F. Docchio, G. Sansoni, "Le misure ottiche e la collaborazione tra università e industria

in Italia", Atti del XXV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", Monte Porzio Catone (Roma), **2008**, pp. 413-417 (**relazione a invito**).

[125] G. Sansoni, G. Cavagnini, N. Modonesi, A. Piccoli, S. Marchesini, "Generazione ed elaborazione di misure mediante sensori non a contatto per l'analisi e l'interpretazione di reperti archeologici", Atti del XXV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", Monte Porzio Catone (Roma), **2008**, pp. 289-290.

[126] G. Sansoni, M. Trebeschi, F. Docchio, "Reverse Engineering ottico: applicazioni a ricostruzioni facciali", Atti della Giornata di Studio "Esperienze e prospettive di Biomeccanica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia", Brescia, **2007**, pp. 75-87.

[127] C. Azzolini, G. Sansoni, S. Donati, M. Tironi "Incremento di qualità dell'OCT Imaging con elaborazione dell'immagine", Abstract e presentazione, Retina 2007, Roma, Marzo **2007**.

[128] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, M. Scalvenzi, G. Cavagnini, G. Gastaldi, "Applicazione di procedure di misura ottica tridimensionale al settore della ricostruzione protesica maxillo-facciale", Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione GMEE, Torino, **2007**, pp. 317-318.

[129] G. Sansoni, M. Tironi, M. Trebeschi, F. Tottoli, C. Azzolini, S. Donati, "Diagnostica oculare mediante sistema di analisi per la misura di aree iporiflettenti intraretiniche", Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 319-320, Torino, September **2007**.

[130] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, M. Scalvenzi, G. Cavagnini, "Utilizzo di acquisizione ottica tridimensionale per il rilievo di scene del crimine: indagine di fattibilità", Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 315-316, Torino, September **2007**.

[131] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, M. Scalvenzi, G. Cavagnini, "Rilievo ottico di una riesumazione a scopo investigativo", in corso di pubblicazione sugli Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 313-314, Torino, September **2007**.

[132] G. Sansoni, M. Tironi, M. Trebeschi, F. Docchio, L. Fumagalli, P. Tomassini, F. Pratesi "Sistema di acquisizione dati e di controllo embedded dei server preposti ai controlli di sagoma, termico e acquisizione visiva di treni in transito", Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 372-378, Torino, September **2007**.

[133] G. Sansoni, F. Docchio, M. Trebeschi, M. Scalvenzi, G. Cavagnini, C. Cattaneo "Applicazione di tecniche di misura per il rilievo ottico tridimensionale come supporto al lavoro del medico legale", Atti del XXIV Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 429-430, Torino, September **2007**.

[134] F. Docchio, G. Sansoni, M. Tironi, M. Trebeschi, C. Bui, "Sviluppo di procedure di misura per il rilievo ottico tridimensionale di scene del crimine", Atti del XXIII Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 255-256, L'Aquila, September **2006**.

[135] F. Docchio, G. Sansoni, M. Tironi, M. Trebeschi, C. Azzolini, S. Donati, "Analisi quantitativa di OCT (Ocular Coherence Tomography) per il miglioramento del potere diagnostico", Atti del XXIII Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", L'Aquila, September **2006**.

[136] F. Docchio, E. Redaelli, G. Sansoni, "Sviluppo di una metodologia di analisi di frange per la misura di fase in un digitalizzatore ottico a basso costo", Atti del XXII Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 75-76, Palermo, September **2005**.

[137] F. Docchio, D. Rossi, G. Sansoni, "Modellazione del viso umano mediante tecniche di triangolazione attiva e mediante fotogrammetria", Atti del XXII Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche", pp. 257-258, Palermo, September **2005**.

[138] F. Docchio, G. Sansoni, M. Trebeschi, L. Fumagalli, P. Tomassini, "Procedure integrate per il dimensionamento e la caratterizzazione di laser a stato solido di medio-alte potenze", Atti del XXII Congresso Nazionale Associazione "Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche",

pp. 73-74, Palermo, September **2005**.

[139] L. Fumagalli, P. Tomassini, G. Libretti, F. Docchio, G. Sansoni, "Caratterizzazione di filtri di protezione alla radiazione laser secondo la normativa UNI EN 207", *Atti del XXI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 205-206, Crema, September **2004**.

[140] G. Sansoni, F. Docchio, E. Redaelli, E. Savio, "Sistemi di visione tridimensionale: validazione metrologica e modellazione di superfici per applicazioni CAM", *Atti del XXI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 334-343, Crema, September **2004**.

[141] G. Sansoni, F. Docchio, D. Cambiagli, "Verso la modellizzazione parametrica del corpo umano mediante acquisizione ottica 3D", *Atti del XX Congresso Nazionale GMEE*, pp. 211-212, Villasimius, September **2003**.

[142] G. Sansoni, F. Docchio, "Demodulazione di fase mediante codifica a colori per misure 3-D a singolo grating", *Atti del XX Congresso Nazionale GMEE*, pp. 97-98, Villasimius, September **2003**.

[143] G. Sansoni, F. Docchio, "Sensore a lama di luce basato su combinazione di triangolazione ottica passiva e attiva", *Atti del XX Congresso Nazionale GMEE*, pp. 95-96, Villasimius, September **2003**.

[144] G. Sansoni, A. Melchiori, "Compensazione di errori di misura mediante filtraggio adattativo", *Atti del XX Congresso Nazionale GMEE*, pp. 57-58, Villasimius, September **2003**.

[145] G. Baronio, D. Cambiagli, A. Magalini, G. Sansoni, S. Uberti, D. Vetturi, V. Villa, "Identificazione dei parametri antropometrici mediante scansione tridimensionale del corpo umano", *Atti del XVI Congresso di Meccanica Teorica e Applicata, AIMETA 2003*, pp. 1-10, Ferrara, September **2003**.

[146] G. Sansoni, A. Patrioli, F. Docchio, "Reverse Engineering della Ferrari 250 MM del '53", *Atti del XIX Congresso Nazionale GMEE*, 107-108, Parma, September **2002**.

[147] G. Sansoni, A. Patrioli, F. Docchio, "Misura ottica e prototipazione: applicazione ai Beni culturali", *Atti del XIX Congresso Nazionale GMEE*, 105-106, Parma, September **2002**.

[148] G. Sansoni, F. Docchio, "Dall'acquisizione ottica al reverse Engineering: applicazione nel settore Automotive", *Atti del Convegno 'Il ruolo del Reverse engineering nelle tecniche di time compression'*, pp. 81-88, Modena, May **2003**.

[149] G. Sansoni, F. Docchio, A. Patrioli, "Il rilievo 3D di forme complesse: stato dell'arte, applicazioni e prospettive", *Atti del 7° Convegno Nazionale 'Strumentazione e metodi di misura elettroottici'*, 263-270, Montecatini, May **2002**.

[150] G. Sansoni, A. Patrioli, M. Carocci, "Sviluppo di digitalizzatore portatile per acquisizione ottica di forme libere", *Atti del XVIII Congresso Nazionale GMEE*, pp. 278-286, Siena, September **2001**.

[151] F. Docchio, G. Sansoni, "Imaging 2-D e 3-D per applicazioni industriali: recenti sviluppi", *Atti Congresso, Metrologia e Qualità*, 587-590, Milano, **2001**.

[152] G. Sansoni, M. Carocci, "Profilometria a codifica di fase basata su demodulazione di pattern di luce a doppia frequenza", *Atti del XVII Congresso Nazionale GMEE*, pp. 107-108 Perugia, September **2000**.

[153] G. Sansoni, R. Rodella, V. Carbone, E. Savio, "Sviluppo di una metodologia innovativa di reverse engineering per la ricostruzione di superfici complesse mediante utilizzo combinato di sistema di visione tridimensionale e macchina di misura a coordinate", *Atti del XVI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 183-191, Catania, September **1999**.

[154] G. Sansoni, R. Rodella, M. Carocci, "Sviluppo di filtraggio a frequenza di taglio variabile per il rilievo non a contatto di superfici", *Atti del XVI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 30-31 Catania, September **1999**.

[155] G. Sansoni, R. Rodella, M. Carocci, "Realizzazione di un sistema automatico per la digitalizzazione non a contatto di superfici di interesse industriale" *Atti del XVI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 59-60, Catania, September **1999**.

[156] F. Docchio, S. Lazzari, G. Sansoni, R. Rodella, "Sviluppo di sistema di proiezione per profilometria adattiva", *Atti del XVI Congresso Nazionale GMEE*, pp. 61-62, Catania,

September **1999**.

[157] F. Docchio, G. Sansoni, S. Lazzari, "Sensoristica Ottica 3D per applicazioni industriali: tecniche e sistemi", *Atti del 18° Congresso SIT, Metrologia e Qualità*, 213-216, Torino, **1999**.

[158] U. Minoni, G. Sansoni, "Sviluppo di un microprofilometro ottico per il rilievo delle caratteristiche microtopografiche di superfici di interesse industriale", *Atti del XV Congresso Nazionale GMEE*, 153-156, Napoli, September **1998**.

[159] G. Sansoni, S. Lazzari, M. Carocci, "Sensore ottico 3D: analisi degli errori sistematici e sviluppo delle procedure per la loro compensazione", *Atti del XV Congresso Nazionale GMEE*, pp. 41-44, Napoli, September **1998**.

[160] G. Sansoni, R. Rodella, M. Carocci, "Acquisizione di nuvole di punti in uno spazio tridimensionale mediante sensore ottico", *Atti del XV Congresso Nazionale GMEE*, pp-157-159, Napoli, September **1998**.

[161] G. Sansoni, S. Lazzari "3D Imaging di superfici: stato dell'arte dello sviluppo di un sistema robusto e flessibile", *Atti di Elettroottica '98*, 281-285, Matera, May **1998**.

[162] G. Sansoni, "Imaging 3D per applicazioni industriali: overview delle tecniche e prospettive di sviluppo", *Atti di Elettroottica '98*, 257-265, Matera, May **1998**.

[163] G. Sansoni, S. Lazzari, R. Rodella, and F. Docchio, "Integration of Gray Code projection and Phase Shifting for improved performance in an optical whole field profilometer for industrial application", *Atti del XIV Congresso Nazionale GMEE*, 19-22, Como, Villa Olmo, June **1997**.

[164] S. Corini, G. Sansoni, F. Docchio, P.L. Sapelli, "Colorimetria per applicazioni industriali e mediche", *Atti del XIII Congresso Nazionale GMEE*, 295-298, S. Cesarea Terme, September **1996**.

[165] G. Sansoni, S. Corini, R. Rodella, "3-D Imaging di superfici per applicazioni industriali: realizzazione di misure assolute mediante integrazione delle procedure di taratura di telecamera e proiettore in un profilometro a campo intero", *Atti del XIII Congresso Nazionale GMEE*, 27-30, S. Cesarea Terme, September **1996**.

[166] G. Sansoni, S. Corini, S. Lazzari, "3-D Imaging di superfici per applicazioni industriali: integrazione di proiezione di codice Gray in un profilometro ottico a campo intero", *Atti del XIII Congresso Nazionale GMEE*, 307-310, S. Cesarea Terme, September **1996**.

[167] G. Sansoni, S. Corini, F. Docchio, "Profilometro ottico a campo intero basato su proiezione di luce codificata", *Atti di Elettroottica '96*, 74-78, Milano, May **1996**.

[168] U. Minoni, F. Docchio, G. Scotti, G. Sansoni, "Sensore interferometrico di spostamenti miniaturizzato con rinvio in fibra ottica", *Atti del XII Congresso Nazionale GMEE*, 72-77, Bologna, September **1995**.

[169] G. Sansoni, S. Corini, L. Biancardi, S. Carrato, G. Ramponi, F. Docchio, "Sviluppo e applicazione di algoritmi non lineari all'elaborazione di immagini a basso contrasto in profilometria a campo intero", *Atti del XII Congresso Nazionale GMEE*, 194-199, Bologna, September **1995**.

[170] S. Corini, F. Docchio, R. Feola, D. Marioli, M. Perini, G. Sansoni, A. Taroni, "Strumentazione elettroottica per la caratterizzazione di guide d'onda ottiche a film spesso per applicazioni sensoristiche", *Atti di Elettroottica '94*, 162-166, Pavia, May, **1994**.

[171] L. Biancardi, A. Cubeddu, F. Docchio, G. Sansoni, P. Taroni, L. Valentini, "Acquisizione ed elaborazione di immagini di fluorescenza per diagnostica tumorale", *Atti di Elettroottica '94*, 483-487, Pavia, May **1994**.

[172] S. Corini, F. Docchio, R. Feola, D. Marioli, M. Perini, G. Sansoni, A. Taroni, "Sviluppo e caratterizzazione di sensori ottici integrati e a film spesso e della relativa strumentazione di misura", *Atti del Congresso Nazionale GMEE-93*, 423-425, Brescia, September **1993**.

[173] L. Biancardi, A. Cubeddu, F. Docchio, G. Sansoni, P. Taroni, L. Valentini, "Sviluppo di strumentazione ottica avanzata per diagnostica biomedica", *Atti del Congresso Nazionale GMEE-93*, 408-410, Brescia, September **1993**.

[174] G. Sansoni, L. Biancardi, U. Minoni, F. Docchio, "Sviluppo di un profilometro a campo

intero utilizzante proiezione adattiva di luce strutturata" *Atti del Congresso Nazionale GMEE-93*, 405-407, Brescia, September **1993**.

[175] G. Sansoni, F. Docchio, U. Minoni, e C. Bussolati, "Sviluppo e caratterizzazione di una unità di proiezione a cristalli liquidi per illuminazione strutturata adattiva" *Atti di Elettroottica '92*, Vol. 1, 123-127, Firenze, May **1992**.

[176] F. Docchio, U. Minoni, G. Sansoni, E. Sardini, A. Taroni, "Elaborazione ottica di immagini per applicazioni industriali", *Atti di Elettroottica '90*, Vol. 1, 477-483, Milano, Ottobre **1990**.

[177] F. Docchio, U. Minoni, G. Sansoni, "Criteri relativi all'utilizzo ottimale e alla sicurezza dei laser a stato solido a impulsi ultracorti per microchirurgia oculare", *Atti Convegno CQOIRM*, 184-188, Brescia, December **1988**.

[178] U. Minoni, T. Poeta, G. Sansoni, N. Scarabottolo, "Prototipo di rete di acquisizione misure tollerante ai guasti", *Proc. of Computers and Factory Automation*, Vol. 2, 99-113, Torino, Novembre **1988**.

Brescia, 01 Gennaio 2017

In fede

Prof.ssa Giovanna Sansoni

[179

[180

[181