

Relazione Attività Scientifica Annualità 2018

Nel corso del 2018, coerentemente alla propria mission di Organismo Pubblico di Ricerca, la Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti ha effettuato diverse attività di ricerca individuate sulla base delle esigenze espresse dagli stakeholders industriali ed istituzionali, nonché da quanto deriva dalle tematiche di interesse generale correlate alla sostenibilità e tutela dei consumatori.

Le attività di ricerca sono state sviluppate tramite la compartecipazione di Università e/o Enti di Ricerca di natura pubblica o privata, derivante dalla stipula di specifici Accordo/Convenzione per Ricerca o Convenzione per Servizi.

Le attività di Ricerca interne, ovvero autofinanziate, sono state suddivise e strutturate nelle seguenti Aree Tematiche di carattere generale:

- **TECNOLOGIE DI PROCESSO**, dove sono sviluppate le tematiche di ottimizzazione dei processi conciari ovvero lo studio delle trasformazioni in atto durante la lavorazione conciaria, nonché tutto quanto attiene la qualificazione dei processi sia in termini tecnologici che di ecosostenibilità.
- **AMBIENTE E SOSTENIBILITA'**, in cui rientrano le linee di ricerca tese allo studio di sistemi di contenimento delle emissioni (riciclo delle acque, abbattimento solventi, etc.) nonché alla valorizzazione degli scarti (fanghi, ritagli di pelle) derivanti dalla lavorazione conciaria, anche nell'ottica dell'Economia Circolare.
- **TECNOLOGIE DI PRODOTTO**, le cui attività sono indirizzate allo studio ed all'ottimizzazione delle caratteristiche fisico meccaniche del materiale e degli articoli in cuoio, ovvero all'individuazione di tecnologie per la funzionalizzazione avanzata degli stessi.

secondo quanto riportato di seguito:

Titolo Progetto	Ambito
Caratteristiche prestazionali dei cuoi metal free	Tecnologie di Processo
Valutazione biodegradabilità di pelli diversamente conciate	Tecnologie di Processo
Monitoraggio microinquinanti nel cuoio – Sostanze Perfluoroalchiliche	Tecnologie di Processo
Sviluppo di fotocatalizzatori supportati per la depurazione delle acque reflue conciarie	Ambiente e Sostenibilità

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

SEDE OPERATIVA

Comprensorio Olivetti - Via Campi Flegrei, 34 80078 Pozzuoli (NA) - Tel. +39 081 5979100 - ssip@ssip.it • www.ssip.it

Distretto Industriale di Arzignano (VI)
c/o Camera di Commercio di Vicenza
Azienda Speciale
della Camera di Commercio di Vicenza
Via Achille Papa, 28 • 36071 Arzignano (VI)
Tel. +39 0444 994267
Email: arzignano@ssip.it

Distretto Industriale di Santa
Croce sull'Arno (PI) c/o POTECA
Via San Tommaso, 119/121/123
56029 S. Croce s/Arno (PI)
Tel. +39 0571 32542
Email: santacroce@ssip.it

Distretto Industriale di Solofra (AV)
c/o UNIC - Centro Servizi ASI
Via Melito Iungano, 9
83029 Solofra (AV)
Tel. +39 0825 582740
Email: ssip@ssip.it

Sede di Milano c/o UNIC
Via Brisa, 3
20123 Milano
Tel. +39 02 8807711 • 02 880771297
Email: ssip@ssip.it



Speciazione del COD recalcitrante	Ambiente e Sostenibilità
Progetto I.DE.E. Intesa per la Depurazione Efficiente - Sviluppo di un sistema depurativo integrato e innovativo	Ambiente e Sostenibilità
Caratteristiche dei residui solidi da conce wet--white/metal free	Ambiente e Sostenibilità
Studio preliminare per l'applicazione di trattamenti superficiali di sputtering e sputter deposition al cuoio	Tecnologie di Prodotto
Valorizzazione di scarti dell'industria conciaria ed Ecodesign	Tecnologie di Prodotto
Studio della variabilità della misura della superficie del cuoio su macchine optoelettroniche e a pioli meccanici	Tecnologie di Prodotto

I risultati raggiunti nel corso del 2018 evidenziano che, per alcuni dei progetti è possibile avviare azioni di Trasferimento Tecnologico e/o di Divulgazione e disseminazione verso il settore conciario e sua filiera, quali ad esempio:

- A. la ricerca afferente **all'area Tecnologie di Processo** dal titolo **"Caratteristiche prestazionali dei cuoi metal free"** TRL-livello 3 ha evidenziato, tra l'altro, che talvolta il termine metal free risulta non appropriato in base alla norma UNI EN 15987 per la presenza dell'alluminio.

- B. **Valutazione della biodegradabilità delle pelli diversamente conciate (Area ambiente e sostenibilità/tecnologie di processo); TRL: Livello 4**
 - a. Mediante questa ricerca, condotta in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Università di Napoli, è stato possibile, per la prima volta al mondo, dare un valore numerico alla biodegradabilità del cuoio e conseguentemente fare un confronto dei cuoi diversamente conciati.
 - b. La misura della biodegradabilità può essere considerata come un nuovo indicatore di processo/prodotto per la sostenibilità del cuoio
 - c. *per le imprese conciarie la conoscenza del valore della biodegradabilità può consentire un più agevole smaltimento/riciclabilità delle pelli conciate con i diversi sistemi di concia.*
 - d. I risultati della ricerca sono stati presentati al convegno AICC di Vietri sul mare, luglio 2017, e a linea pelle, Milano 21 febbraio 2018. Sono stati ricevuti diversi feedback da parte di aziende di moda circa le presentazioni riguardanti la problematica metal-free/biodegradabilità.
 - e. Un articolo scientifico è in corso di pubblicazione sulla rivista americana JALCA

- C. **Sviluppo di fotocatalizzatori supportati per la depurazione delle acque reflue conciari**
 - a. Il progetto di ricerca, condotto in collaborazione con Università di Salerno, ha messo in evidenza che è possibile ottenere una significativa riduzione del carico organico (COD) e la totale decolorazione dei reflui conciari.
 - b. Brevetto in fase di studio di fattibilità
 - c. potenziali aziende interessate: Impianti depurazione e concerie

In allegato alla presente si riportano schede riepilogative della attività di ricerca effettuate, riportate per singolo Progetto.

Nel corso del 2018, si è altresì attuato il **Programma RAID 4.0 (Research and Innovation Driving for leather and Fashion Industry)**, con l'obiettivo di individuare Linee di ricerca definite attraverso azioni di ascolto ed animazione con il Sistema della ricerca pubblica. Nell'ambito di questa iniziativa lanciata dalla SSIP sono pervenute 28 proposte di ricerche afferenti alle diverse aree di ricerca e sviluppo dell'Ente (Area processo, area ambiente e sostenibilità e area prodotto); le proposte sono pervenute da Università, CNR, ENEA, altri centri di ricerca.

Sulla base anche dei fabbisogni emersi dalle imprese e/o interlocuzioni con brand e/o utilizzatori del cuoio sono state selezionate le seguenti 8 proposte:

	Titolo ricerca	Ente	Durata
1	La valutazione del ciclo di vita (LCA) di diversi metodi di concia	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale – Federico II - Prof. M. Fabbicino	12 mesi
2	Speciazione del COD recalcitrante	Dipartimento di Scienze Chimiche – Federico II	12 mesi
3	Trattamento di acque reflue conciarie mediante processi fotocatalitici a radiazione solare	Dipartimento di Ingegneria Civile – Università di Salerno - Prof. L. Rizzo e V. Vaiano	12 mesi
4	Materiali per il biomedicale ed il trattamento delle acque/aria, a base di cheratina del pelo di calcinaio	CNR – Istituto di Sintesi Organica e Fotoreattività – Bologna -Dott.ssa A. Aluigi	12 mesi
5	Valorizzazione di fanghi derivanti da impianti consortili conciarie	Scuola Politecnica e delle Scienze di base – Federico II Prof. P. Salatino e F. Montagnaro	12 mesi
6	Valorizzazione del cuoio e degli scarti di produzione	Dipartimento di Ingegneria civile e Industriale – Università di Pisa - Prof.ssa M. Puccini	12 mesi
7	Caratterizzazione avanzata del cuoio	CNR – IPCB – Pozzuoli Prof. C. Carfagna e P. Russo	12 mesi
8	Tensioni di ritiro ad elevate temperature e caratterizzazione termomeccanica di cuoi wet-white per automotive e studio avanzato del wrinkling superficiale del cuoio	Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale – Federico II - Prof. G. Mensitieri e M. Fraldi	12 mesi

Allegato al Resoconto dell'Attività Scientifica - Anno 2018

Titolo	Caratteristiche prestazionali dei cuoi metal free
Area	Tecnologie di Processo
Responsabile	B. Naviglio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede la realizzazione di attività di ricerca industriale quali analisi della letteratura e test critici finalizzati all'aumento della conoscenza sulle caratteristiche fisico meccaniche dei pellami posti sul mercato ed ottenuti tramite sistemi di concia alternativi al Cromo. Tenuto conto che negli ultimi tempi sul mercato sono stati proposti innovativi sistemi di concia alternativi al cromo l'obiettivo è effettuare una caratterizzazione analitica dei cuoi ottenuti con tali procedure per valutarne sia l'idoneità all'uso che l'effettiva ecocompatibilità.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Allo stato attuale le normative non forniscono specifiche indicazioni circa le caratteristiche prestazionali e di sicurezza dei cuoi conciati senza impiego di metalli o con sostanze di natura organica.
Collaborazioni Esterne	Non sono state attivate collaborazioni esterne
Stato di avanzamento progetto	Nel corso del 2018 sono state effettuate essenzialmente attività di ricerca industriale finalizzate al completamento delle caratterizzazioni fisico meccaniche dei Cuoi individuati
Risultati ottenuti	Mediante prove , test, analisi studi è stata acquisita una migliore conoscenza delle caratteristiche di idoneità all'uso dei cuoi conciati con sistemi alternativi Si è evidenziato il rischio di utilizzare il termine Metal Free in maniera non appropriata in base alla norma UNI EN 15987 per la presenza dell'Alluminio.
Output di progetto	Sono disponibili i Rapporti di Prova dei Test effettuati sulle varie tipologie di pelli individuate.
TRL	Livello 3 -Prova di concetto sperimentale
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati preliminari sono stati pubblicati sulla Rivista CPMC. I risultati sono stati illustrati nel Convegno UNIC & Stahl, Evento "The future of the past" il 18 ottobre (2018)

TITOLO	Valutazione biodegradabilità di pelli diversamente conciate
Area di Ricerca	Ambiente e sostenibilità / Tecnologie di processo
<i>Responsabile</i>	<i>B. Naviglio</i>
<i>Descrizione del progetto e finalità perseguite</i>	Il progetto prevede la realizzazione di attività di ricerca industriale a dare un valore numerico alla biodegradabilità del cuoio e conseguentemente fare un confronto dei cuoi diversamente conciati.
<i>Stato dell'Arte prima del Progetto</i>	La valutazione delle performance ambientali ed ecologiche di un materiale, esige la valutazione del comportamento del materiale stesso a fine vita utile. A tal scopo è utile utilizzare quale indicatore la Biodegradabilità del materiale, per la quale, anche in ragione della mancanza di specifico metodo di prova, non risultano dati comparativi relativi al cuoio.
<i>Collaborazioni Esterne</i>	Dipartimento di Biologia Università degli Studi di Napoli Federico II, prof. Marco Guida
<i>Stato di avanzamento progetto</i>	Le attività preliminari di caratterizzazione si sono concluse nel marzo 2018. Sono state quindi effettuate ulteriori prove di caratterizzazione chimico fisiche. Il rendiconto è stato concluso nel Settembre 2018 Sono in corso ulteriori analisi di Caratterizzazione dei Pellami già Valutati, nonché ulteriori analisi di Biodegradabilità con nuovo metodo specifico per il Cuoio.
<i>Risultati raggiunti</i>	• è stato possibile, per la prima volta al mondo, dare un valore numerico alla biodegradabilità del cuoio e conseguentemente fare un confronto dei cuoi diversamente conciati. • La misura della biodegradabilità può essere considerata come un nuovo indicatore di processo/prodotto per la sostenibilità del cuoio. • Il trasferimento di conoscenza può avvenire ad esempio attraverso seminari divulgativi per illustrare/diffondere ulteriormente i risultati sperimentali ottenuti; per le imprese conciarie la conoscenza del valore della biodegradabilità può consentire un più agevole smaltimento/riciclabilità delle pelli conciate con i diversi sistemi di concia.
<i>Output di progetto</i>	Sono disponibili i Rapporti di Prova dei Test effettuati sulle varie tipologie di pelli individuate.
<i>TRL</i>	Livello 4 - Tecnologia convalidata in laboratorio
<i>Disseminazione e pubblicazione dei risultati</i>	I risultati della ricerca sono stati presentati al convegno AICC di Vietri sul mare, luglio 2017, e a linea pelle, Milano 21 febbraio 2018. Sono stati ricevuti diversi feedback da parte di aziende di moda circa le presentazioni riguardanti la problematica metal-free/biodegradabilità. Relazioni tecniche in possesso della SSIP. Un articolo scientifico sui risultati ottenuti è in corso di pubblicazione sulla rivista americana JALCA.

Titolo	Monitoraggio microinquinanti nel cuoio – Sostanze Perfluoroalchiliche
<i>Area</i>	Area ambiente e sostenibilità/tecnologie di processo
<i>Responsabile</i>	B. Naviglio
<i>Descrizione del progetto e finalità perseguite</i>	Il progetto prevede lo studio preliminare per individuare metodologie e quantificare la presenza dei PFAS e di andare a validare il metodo di analisi CEN/TS 15968:2010 riguardante l'analisi di questi composti all'interno delle pelli conciate.
<i>Stato dell'Arte prima del Progetto</i>	Le sostanze perfluoroalchiliche sono un vasto e complesso gruppo di composti fluorurati, che comprendono tensioattivi cationici, anionici o neutri con elevata inerzia termica, chimica e biologica. Diversi studi hanno dimostrato che i PFAS una volta nell'organismo hanno un'emivita piuttosto lunga, e possono provocare epatotossicità, immunotossicità, neurotossicità, alterazioni ormonali nella riproduzione e nello sviluppo. Ad oggi non esiste metodo di prova validato per la determinazione delle sostanze perfluoroalchiliche nel cuoio, ma solo una bozza di norma in discussione.
<i>Partner di Progetto</i>	Dipartimento di Scienze Chimiche – Federico II
<i>Stato di avanzamento progetto</i>	Il progetto si è concluso nel Marzo 2018
<i>Risultati raggiunti</i>	il progetto è stato sviluppato tramite una tesi di laurea svolta in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università Federico II. In particolare sono stati analizzati diversi cuoi per valutare l'eventuale presenza di taluni contaminanti ambientali es. PFAS
<i>Output di progetto</i>	Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche
<i>TRL</i>	Livello 1 - Osservati i principi fondamentali
<i>Disseminazione e pubblicazione dei risultati</i>	I risultati del progetto sono stati pubblicati sulla rivista CPMC (n. 2/2018) e hanno permesso la pubblicazione di una tesi di laurea magistrale

TITOLO	
<i>Sviluppo di fotocatalizzatori supportati per la depurazione delle acque reflue conciarie</i>	
Area di Ricerca	Area Tecnologie Ambiente e Sostenibilità
Responsabile	Daniela Caracciolo, Tiziana Gambicorti
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede la realizzazione di attività di sviluppo sperimentale finalizzate a verificare l'applicabilità di processi Fenton e Fotocatalitici e della combinazione per abbattere il carico organico di acque reflue conciarie, ovvero di acque derivanti dal trattamento depurativo di acque reflue conciarie.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Le acque reflue conciarie sono tipicamente caratterizzate da un elevato carico organico e dalla presenza di composti refrattari ai processi biologici convenzionali, che rendono difficile e costoso il processo depurativo con le tecnologie attualmente disponibili sul mercato. Possibili soluzioni al problema prevedono il ricorso a processi di ossidazione avanzata (POA). Fra i POA sono di particolare interesse quelli foto-attivati (fra cui foto-Fenton e fotocatalisi) che si sono dimostrati particolarmente efficaci nella degradazione di un'ampia gamma di contaminanti in prove eseguite a scala di laboratorio e a scala pilota. Inoltre, questi processi possono essere operati anche con radiazione solare, potendo quindi determinare risparmi significativi sui consumi energetici.
Collaborazioni Esterne	Università degli Studi di Salerno: prof. Vincenzo Palma, ing. Vincenzo Vaiano
Stato di avanzamento progetto	Attività di progetto concluse a Marzo 2018
Risultati raggiunti	I campioni, prima e dopo il trattamento fotocatalitico, e a diverse ore di trattamento, sono stati analizzati dall'ing. Caracciolo. Si tratta di circa 12 parametri per 70 campioni. Ricerca di anteriorità per deposito Brevetto commissionata alla società NG-patent
Output di progetto	Rapporto Tecnico presentato presso gli impianti di depurazione ○ all'ing. Refosco e Zerlotti Impianto di Arzignano - Acque del Chiampo ○ all'ing. Paccanaro e Culpo Impianto di Chiampo – Medio Chiampo ○ All'ing. Andreanini Impianto di Santa Croce sull'Arno – Aquarno
TRL	Livello 4 - Tecnologia convalidata in laboratorio
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	• Presentazione Poster al Convegno IULTCS di Chennai • Presentazione lavoro a convegno internazionale International Conference On Nanotechnology Based Innovative Applications For The Environment (NINE): "An innovative ZnO based photocatalyst for the treatment of dyeing and finishing waters" • Presentazione al convegno AICC area Veneto : "Depurazione Fotocatalitica Di Acque Reflue Mediante Fotocatalizzatori Innovativi" • Presentazione poster al convegno AICC area Toscana : "Depurazione Fotocatalitica Di Acque Reflue Mediante Fotocatalizzatori Innovativi" Invio Abstract per International Conference On Nanotechnology Based Innovative Applications For The Environment (NINE): Photocatalytic treatment of industrial wastewaters using structured photocatalysts

<i>Titolo</i>	<i>Speciazione del COD recalcitrante</i>
<i>Area</i>	Area ambiente e sostenibilità
<i>Responsabile</i>	Daniela Caracciolo, Tiziana Gambicorti
<i>Descrizione del progetto e finalità perseguite</i>	Il progetto prevede la realizzazione di attività di ricerca industriale finalizzate e attività di sviluppo sperimentale finalizzate a caratterizzare le sostanze presenti nelle acque provenienti dagli impianti di depurazione consortili e responsabili del COD recalcitrante Dall'esperienza maturata da precedenti progetti seguiti dalla SSIP negli ultimi anni ('Caratterizzazione di sostanze organiche ed inorganiche utilizzate nel ciclo delle industrie conciarie e coinvolte nei meccanismi di complessazione del Cromo trivalente') è emersa l'esigenza di sviluppare una metodologia che consentisse non solo di determinare il valore totale di COD, ma anche della frazione organica ed inorganica che compone il COD stesso. Negli ultimi anni, dietro la spinta delle case moda e dell'industria automobilistica, di voler utilizzare pelli non conciate al cromo, quali wet-white, metal-free, chrome-free, etc., c'è stata l'implementazione di concie alternative, che ha portato una forte variabilità nel carico inquinante nei reflui dell'industria conciaria, nonché notevoli modifiche alle acque in ingresso agli impianti di depurazione in termini di carico di COD e in termini di biodegradazione del COD stesso. Variabilità che ha messo in ginocchio spesso gli impianti di depurazione consortile del Veneto, primi produttori a livello europeo di pelli per automotive.
<i>Stato dell'Arte prima del Progetto</i>	
<i>Collaborazioni Esterne</i>	Ricerca Interna possibile futura collaborazione con Dipartimento di Scienze Chimiche – Federico II derivante da Iniziativa RaiD4.0
<i>Stato di Avanzamento</i>	Attività iniziata nel Novembre 2018
<i>Risultati Ottenuti</i>	In corso di acquisizione dello Stato dell'arte sui sistemi di concia alternativi
<i>Output di progetto</i>	Il primo Rapporto Tecnico sulle attività di Progetto è previsto per il 2019.
<i>TRL</i>	Livello 3 -Prova di concetto sperimentale
<i>Disseminazione e pubblicazione dei risultati</i>	I risultati della ricerca sono stati pubblicati/non hanno ancora trovato pubblicazione perché il progetto non è concluso

Titolo	
Progetto I.DE.E. Intesa per la Depurazione Efficiente - Sviluppo di un sistema depurativo integrato e innovativo	
Area	Area ambiente e sostenibilità
Responsabile	Daniela Caracciolo, Tiziana Gambicorti
Descrizione del progetto e finalità perseguite	L'obiettivo del progetto è cercare quindi soluzioni attuabili su grande scala, basate sulle infrastrutture già esistenti, per l'ottimizzazione della gestione dei reflui conciarci, portando a modello il Distretto Vicentino della Concia, attraverso uno studio approfondito sulla gestione dei reflui del settore conciario e lo sviluppo di linee guida per un sistema di raccolta differenziata dei reflui per una più corretta depurazione delle acque e gestione dei fanghi. Il sistema di gestione dei reflui del settore conciario italiano è da sempre esempio virtuoso dei vantaggi derivanti dalla condivisione di risorse derivante dall'organizzazione per distretti. Tuttavia, negli ultimi anni, con l'avvento di nuove tecnologie di concia e con la variazione della domanda da parte dei Clienti, la gestione dei reflui a livello distrettuale deve essere riorganizzata ovvero deve riassettersi per poter affrontare problematiche tecniche (variazioni inaspettate di BOD/COD, mancata depurazione della componente inorganica), che altrimenti comportano la necessità di fermare lo sversamento agli impianti con conseguenze negative sull'industria.
Stato dell'Arte prima del Progetto	
Collaborazioni Esterne	Università degli studi di Venezia Ca' Foscari
Stato di Avanzamento	Progetto ultimato in Dicembre 2018
Risultati Ottenuti	Aumento della Conoscenza sul sistema depurativo Veneto e implementazione di ipotesi di strategia per la gestione razionale degli scarichi finalizzata ad ottimizzare la depurazione. Analizzati dall'ing. Caracciolo oltre 40 campioni di acque prelevate presso le concerie di Chiampo che scaricano all'impianto Medio Chiampo, contenuto di metalli. L'obiettivo ulteriore è la pubblicazione di un Libro in cui verranno identificati gli interventi da implementare nelle reti e negli insediamenti per la separazione dei flussi, delle tecnologie e filiere di processo che potrebbe essere opportuno implementare presso gli impianti di depurazione. Si analizzeranno diversi scenari di upgrading tecnologico andando a delineare una best practices di gestione del territorio replicabile per i diversi distretti conciari italiani.
Output di progetto	Relazione delle attività intermedia a giugno 2018 Relazione finale delle attività
TRL	Livello 3 -Prova di concetto sperimentale
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca sono stati pubblicati/non hanno ancora trovato pubblicazione.

Titolo	Caratteristiche dei residui solidi da conce wet-white/metal free
Area	Area ambiente e sostenibilità
Responsabile	B. Naviglio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede lo studio preliminare finalizzato all'aumento di conoscenza sulle caratteristiche chimiche ed ecotossicologiche degli scarti di pelle conciata senza cromo.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Allo stato attuale le normative non forniscono ulteriori indicazioni circa le caratteristiche prestazionali e di sicurezza dei cuoi conciati senza impiego di metalli o con sostanze di natura organica. Tenuto conto che negli ultimi tempi sul mercato sono stati proposti innovativi sistemi di concia alternativi al cromo è risultato opportuno effettuare una caratterizzazione analitica degli scarti ottenuti con tali procedure per valutarne l'effettiva ecocompatibilità.
Collaborazioni Esterne	Non sono state attivate collaborazioni esterne
Stato di avanzamento progetto	Le attività si sono concluse nel Giugno 2018
Risultati ottenuti	Si è ottenuta l'aumento di conoscenza sulle caratteristiche chimiche ed ecotossicologiche degli scarti di pelle conciata senza cromo, evidenziandosi la significativa presenza di Silicio e talvolta di Alluminio, di conservanti, es. N-ottilisotiazolinone (OIT) e di idrocarburi C10-C40, derivante dagli ingrassanti impiegati nel processo produttivo concia. Ne consegue che l'utilizzo di tali scarti non dovrebbe comportare impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana. Tuttavia è da approfondire la problematica idrocarburi C10-C40, anche se non di natura cancerogena, in quanto vi è un apporto di tali sostanze sul suolo. Anche l'idoneità "sanitaria" degli scarti investigati è da approfondire tenuto conto della presenza di taluni conservanti/fungicidi (es. OIT)
Output di progetto	Sono disponibili i Rapporti delle Prove e dei Test effettuati
TRL	Livello 2 - Formulato il concetto della tecnologia
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati sono stati illustrati nel 46° Convegno Nazionale AICC 8 giugno 2018, a seguito di positiva valutazione da parte del Comitato Tecnico Scientifico dell'AICC.

Titolo	Studio preliminare per l'applicazione di trattamenti superficiali di sputtering e sputter deposition al cuoio
Area	Area Prodotto Innovativo
Responsabile	R. Mascolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede lo studio preliminare per l'applicazione di trattamenti superficiali innovativi sul cuoio con lo scopo di impartire specifiche proprietà (impermeabilizzazione, antimacchia, conducibilità, ecc.).
Stato dell'Arte prima del Progetto	Sebbene promettenti per la deposizione di una svariata gamma di prodotto su superfici, anche di origine organica, i processi di sputtering deposition non hanno finora trovato pratica applicazione alle pelli.
Collaborazioni Esterne	CNR-Istituto per la microelettronica e microsistemi (IMM)
Stato di Avanzamento	Le indagini sperimentali preliminari sono ultimate nel Dicembre 2018
Risultati ottenuti	Si è ottenuta la deposizione di film di Ossidi Misti di Indio e Titanio e di Carburo di Silicio, su campioni di pelle in crust ovino non tinto, verificando le caratteristiche di idrorepellenza, bagnabilità, e conducibilità elettrica, ottenendosi comunque il conferimento delle proprietà attese. Verificata la scarsa tenuta del film alle sollecitazioni di tipo abrasivo.
Output di progetto	Rapporto Tecnico di Ricerca
TRL	Livello 2 - Formulato il concetto della tecnologia
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa.

Valorizzazione di scarti dell'industria conciaria ed Ecodesign	
Titolo	Tecnologie di Prodotto
Area	C. Florio
Responsabile	L'obiettivo della ricerca è esplorare nuove strade di valorizzazione degli scarti conciari, ed aumentare il know-how su caratteristiche non esplorate di tali scarti quando posti in sistemi complessi.
Descrizione del progetto e finalità perseguite	In particolare l'obiettivo è quello di ottenere un prodotto tipo paperboard, attraverso strategie di Progettazione di raw materials dal refurbishment dei cascami conciari e successivo utilizzo in altri ambiti produttivi, in coerenza con dettami dell'economia circolare e secondo i principi dell'Ecodesign
Stato dell'Arte prima del Progetto	I rifiuti solidi conciaripossono essere considerati un materiale composito altamente strutturato la cui organizzazione è intimamente connessa con le fibre di collagene. Qualsiasi processo volto a distruggere tale struttura è economicamente ed energeticamente svantaggioso. Un approccio più conveniente sarebbe quindi quello di riutilizzare i rifiuti di cuoio solido evitando la fase di demolizione: Principio del Minimal Wrecking.
Collaborazioni Esterne	PO Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase - Unità Operativa del Molise e con primo ricercatore settore ricerca INAIL di Napoli
Stato di avanzamento progetto	Attività di progetto concluse a febbraio 2018
Risultati ottenuti	Le fibre di collagene dei rifiuti di cuoio sono state classificate in base alla lunghezza e la loro compatibilità con la cellulosa è stata monitorata morfologicamente tramite microscopia elettronica e analizzata quantitativamente tramite test fisici. Il grado di compatibilità era tale che non era richiesto alcun pretrattamento chimico del materiale. In tal modo diversi sistemi ternari costituiti da giornali misti, giornali e cascami di cuoio di fibre lunghe a composizione diversa, furono preparati per una semplice miscelazione. Per ogni formulazione è stato prodotto un tipo di cartone le cui prestazioni meccaniche sono state testate secondo le raccomandazioni ISO. Il sistema di composizione di giornali misti al 70%, giornali al 15% e rifiuti in pelle al 15% con lunghe fibre di collagene, ha mostrato le migliori prestazioni e la qualità del cartone era paragonabile a una delle scatole e degli imballaggi utilizzati commercialmente. Inoltre, i test di rilascio hanno dimostrato la completa assenza di Cr (VI) nel materiale.
Output di progetto	Rapporto Tecnico confluito nella Pubblicazione
TRL	Livello 2 - Formulato il concetto della tecnologia
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	PUBBLICAZIONE: "Principles of minimal wrecking and maximum separation of solid waste to innovate tanning industries and reduce their environmental impact: The case of paperboard manufacture" Gennaro Bufalo, Claudia Florio, Giuseppe Cinelli, Francesco Lopez, Francesca Cuomo, Luigi Ambrosone Journal of Cleaner Production 174 (2018) 324-332

Titolo	Studio della variabilità della misura della superficie del cuoio su macchine optoelettroniche e a pioli meccanici
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	Rosario Mascolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	L'obiettivo è la qualificazione della misura e della sua variabilità in base alle procedure riportate nelle norme di riferimento (ISO 11646 e ISO 19076) in funzione del binomio macchina-articolo per il superamento della macchina a pioli e la revisione dei documenti con riferimento alle macchine optoelettroniche e prevede una massiva raccolta dati sulla misura della superficie utilizzando tutti i dispositivi in commercio su 16 tipologie di articolo rappresentanti le differenti destinazioni d'uso del cuoio. L'obiettivo è la qualificazione della misura e della sua variabilità in base alle procedure riportate nelle norme di riferimento (ISO 11646 e ISO 19076) in funzione del binomio macchina-articolo per il superamento della macchina a pioli e la revisione dei documenti con riferimento alle macchine optoelettroniche.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Il cuoio è un materiale che, allo stato finito, è acquistato a in termini di superficie. Rispetto ad altri beni il cui valore è definito mediante una misura (es. peso, volume, ecc) e che rientrerebbero nell'ambito della metrologia legale, per le pelli non esiste un materiale di riferimento certificato. Inoltre, non esiste una sola tipologia di macchina per la sua misura (a rulli, tappeto, tappeto aspirato, scanner, ad acquisizione di immagini), con la conseguente difficoltà nel confronto dei dati ottenuti tra dispositivi differenti. Per quanto riguarda le attività di controllo, con il Contratto Internazionale N. 7 tra ICT e ICHSLTA è stato raggiunto un accordo sulle tolleranze ammesse nelle transazioni commerciali: 2% in generale e 3% per pelli morbide ed elastiche. Nel Contratto, però, è anche stabilito che, in caso di contestazioni della misura, la verifica debba essere effettuata da soli 10 laboratori riconosciuti ed utilizzando la macchina a pioli come dispositivo di riferimento. Negli anni, però, le macchine a pioli sono andate completamente in disuso a favore di quelle optoelettroniche. Inoltre, a causa degli elevati costi di manutenzione e gestione delle macchine a pioli, oggi tra i laboratori riconosciuti dall'ICT, solo 3 istituti sono dotati di dispositivi perfettamente funzionanti. A questo si aggiunga l'ingresso in vigore della Direttiva 2004/22/CE del 31/03/2004 sugli Strumenti di Misura che rende inutilizzabili i dispositivi di vecchia generazione.
Collaborazioni Esterne	UNIC
Stato di avanzamento progetto	Attività di progetto ultimate in Agosto 2019
Risultati ottenuti	Sono stati raggiunti i seguenti obiettivi operativi: a) Definizione della ripetibilità e riproducibilità con macchine a rulli per campione b) Definizione della ripetibilità e riproducibilità con macchine a tappeto per campione c) Definizione della ripetibilità e riproducibilità con macchine a scanner per campione d) Definizione della ripetibilità e riproducibilità con macchine a pioli per campione e) Definizione dello scarto tra macchine optoelettroniche e macchina a pioli f) Caratterizzazione meccanica e definizione del rapporto tra riproducibilità e proprietà g) Individuazione dei fattori generatori di variabilità nelle misure secondo ISO 19076
Output di progetto	Report di Progetto
TRL	TRL Livello 3
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Presentata al CEN/TC 289 Bozza di revisione della norma ISO 19076 "Leather - Measurement of leather surface - Using electronic techniques" riportante le modifiche da apportare al processo ed alle macchine per l'ottimizzazione del controllo in uscita ed ingresso dei materiali

Prospetto di Sintesi degli Output delle attività di Ricerca e Sviluppo Anno 2018

Descrizione	Tipologia	Riferimento art. 2 Decreto MEF 27/05/2015	Allocazione	Output
Caratteristiche prestazionali dei cuoi metal free	Ricerca Bibliografica/Analisi	a.	Linea 1	Pubblicazione CPMC;
Monitoraggio microinquinanti nel cuoio – Sostanze Perfluoroalchiliche	Prove Analitiche	a.	Linea 1	Pubblicazione CPMC
Valutazione biodegradabilità di pelli diversamente conciate	Prove Analitiche	a.	Linea 1	Presentazione LineaPelle
Sviluppo di fotocatalizzatori supportati per la depurazione delle acque reflue conciarie	Prove Analitiche	c.	Linea 2	Convegno AICC Toscana
Speciazione del COD recalcitrante	Ricerca Bibliografica	b.	Linea 2	Report Interno - Attività avviata in Novembre 2018
Caratteristiche dei residui solidi da conce wet-white/metal free	Ricerca di Base/Bibliografica	b.	Linea 2	Presentazione AICC
Progetto I.DE.E. Intesa per la Depurazione Efficiente - Sviluppo di un sistema depurativo integrato e innovativo	Ricerca di Base/Bibliografica	b.	Linea 2	Presentazione presso Distretti
Studio preliminare per l'applicazione di trattamenti superficiali di sputtering e sputter deposition al cuoio	Prove Analitiche	b.	Linea 3	Report Interno
Studio della variabilità della misura della superficie del cuoio su macchine optoelettroniche e a pioli meccanici	Prove Analitiche	b.	Linea 3	Draft Norma ISO 19076
Valorizzazione di scarti dell'industria conciaria ed Ecodesign	Predisposizione Divulgazione	b.	Linea 2	Pubblicazione Scientifica