

Relazione Attività Scientifica Anno 2019

Nel corso del 2019, 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.

In particolare le attività sviluppate sono le seguenti:

Studio del grado di reticolazione di pelle conciata alla Glutaraldeide	Tecnologie di Processo
Metal Free - Valutazione della biodegradabilità di pelli conciate con diversi metodi	Tecnologie di Processo
Metal Free - Caratterizzazione dei composti organici volatili nelle pelli metal-free e wet-white	Tecnologie di Processo
Strumento per la valutazione dell'impronta ambientale della pelle	Tecnologie di Processo
COD recalcitrante: caratterizzazione e abbattimento nelle acque reflue derivanti dall'industria conciaria	Ambiente e Sostenibilità

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCANTI 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 Langano, 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



Studio del sistema fognario industriale di Solofra	Ambiente e Sostenibilità
Studio della variabilità della misura della superficie del cuoio su macchine optoelettroniche e a pioli meccanici	Tecnologie di Prodotto
Tensioni di ritiro di cuoi conciati con GTA per automotive ed influenza della ricetta	Tecnologie di Prodotto
Analisi sperimentale, caratterizzazione e modellazione viscoelastica del cuoio	Tecnologie di Prodotto
Caratterizzazione avanzata del cuoio	Tecnologie di Prodotto

A tali attività di Ricerca interna, normalmente affidate ad un Project Manager che coordina le attività di un gruppo di lavoro di volta in volta identificato, si sommano attività effettuate nell'ambito di Progetti Finanziati. Una menzione particolare merita il Progetto SINAPSI, gestito, per rilevanza e complessità, tramite azione organizzativa dedicata, che prevede il coinvolgimento di tutto il personale tecnico della Stazione Sperimentale.

Negli Allegati 1 e 2 sono riportate notizie di dettaglio relativamente alle attività di Ricerca interne ed ai progetti finanziati rispettivamente.

Come si potrà evidenziare, alcuni progetti hanno avuto come output la pubblicazione di articoli scientifici presso Riviste scientifiche peer reviewed di settore (JALCA, JSLTC) ovvero la presentazione di lavori al Congresso mondiale dei Chimici del Cuoio (IULTCS) che rappresenta l'evento scientifico internazionale più rilevante per quanto concerne la Chimica e la Tecnologia Conciaria.

Inoltre, i risultati delle attività di Ricerca sono stati alla base delle iniziative di Divulgazione Scientifica effettuate dalla Stazione Sperimentale nei vari Distretti Conciari nel corso del 2019.

ALLEGATO 1 - PROGETTI DI RICERCA INTERNI

Titolo	
Studio del grado di reticolazione di pelle conciata alla Glutaraldeide	
Area	Tecnologie di Processo
Responsabile	Marco Nogarole
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Determinazione del grado di concia alla Glutaraldeide di pelle cosiddette Wet White laddove la stabilità di una concia di prassi viene identificata con la stabilità idrotermica del materiale, ovvero valutando la temperatura di contrazione del cuoio. La conoscenza dell'efficacia della concia può consentire un maggior controllo sia dal punto di vista di processo che dal punto di vista della sostenibilità, essendo valutabile la correlazione tra gradi di crosslinking con la quantità di prodotto chimico utilizzato per una sua ottimizzazione. Si eseguirà l'analisi di una pelle allo stato macerato misurando il grado di crosslinking attraverso l'analisi spettrofotometrica dei gruppi ϵ-amminici non legati dopo reazione con TNBS e successiva idrolisi acida. La misura della GTA residua non reagita verrà determinata attraverso analisi HPLC a partire da differenti concentrazioni di conciante somministrato. Il grado di crosslinking è poi correlato con la Tg ad umido attraverso metodo UNI EN ISO 3380. Il meccanismo di Concia dei sistemi al Cromo è per la maggior parte noto, e sulla base di questo si è potuta sviluppare tutta la Chimica Conciaria degli ultimi 50 anni. I nuovi sistemi di Concia alternativa, pur dimostrando una certa efficacia, non sono stati studiati dal punto di vista dell'efficacia della concia in termini di Crosslink, né delle possibilità di sviluppare una chimica dei prodotti ausiliari a tali tecnologie.
Stato dell'Arte prima del Progetto	
Collaborazioni Esterne	Istituto ITTE G. Galilei di Arzignano
Stato di avanzamento progetto	<i>Il Progetto ha avuto inizio nel Settembre 2019 ed è tutt'ora in corso</i> Sono state condotte attività di ricerca di base finalizzate all'aumento della conoscenza dei meccanismi di Concia alla Glutaraldeide (GTA), mediante: - Raccolta bibliografica sulla metodologia analitica per la determinazione della GTA legata e quella residua non legata. - Definizione delle Metodiche HPLC, spettrofotometrica UV e determinazione Tg per la determinazione sia della GTA che del relativo Grado di reticolazione.
Risultati ottenuti	
Output di progetto	Relazione di Avanzamento di Progetto
TRL	TRL Livello 1
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Al momento lo stato di avanzamento delle attività non ne ha consentito la relativa diffusione

Titolo	<i>Metal Free - Valutazione della biodegradabilità di pelli conciate con diversi metodi</i>
Area	Tecnologie di Processo
Responsabile	Biagio Naviglio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	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. Sulla base della definizione di biodegradabilità e seguendo le indicazioni della ISO 20136 del 2017, sono state eseguite delle prove respirometriche, in cui il campione oggetto d'analisi, a contatto con compost e posto ad appropriata temperatura e umidità, simula l'attività di compostaggio. In queste condizioni avviene la biodegradazione aerobica del materiale oggetto d'analisi.
Stato dell'Arte prima del Progetto	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.
Collaborazioni Esterne	Dipartimento di Biologia dell'Università di Napoli Federico II
Stato di avanzamento progetto	<i>Il Progetto si è ultimato con la pubblicazione del Settembre 2019</i> Sono stati scelti tre campioni di pelle per il test di biodegradabilità, al fine di valutare le differenze nella biodegradabilità e valutare la possibilità di utilizzare pelli alternative rispetto a quelle a base di cromo.
Risultati ottenuti	È stato possibile effettuare un confronto tra tre diversi campioni di pelle; tra questi, la percentuale più alta di biodegradabilità è stata trovata per il campione di pelle metal-free (84%) rispetto al 45% e all'80% dei campioni di pelle conciata al cromo e pelle wet-white. I risultati hanno evidenziato la possibilità di utilizzare pelli conciate diversamente con un impatto ambientale notevolmente ridotto.
Output di progetto	Report di Analisi e Bozza di Pubblicazione
TRL	TRL Livello 1
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati hanno visto la pubblicazione su rivista scientifica internazionale Jalca, settembre 2019 del lavoro Biodegradability of "Eco-friendly" Leather using Respirometric Approach, Guida M., Giorgio A., Caracciolo D., Naviglio B., et al.

Titolo	<i>Metal Free - Caratterizzazione dei composti organici volatili nelle pelli metal-free e wet-white</i>
Area	Tecnologie di Processo
Responsabile	Biagio Naviglio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede la realizzazione di attività di ricerca industriale finalizzate ad esaminare il wet-white (glutaraldeide e tannini), dai punti di vista delle caratteristiche prestazionali e di quelle ecotossicologiche. Viene inoltre analizzata la pelle risultante dall'ultima generazione di concia metal-free. Per la caratterizzazione dei Composti Organici Volatili (VOC) si utilizza la GC-MS accoppiata con la tecnica "Purge and Trap" al fine di ottenere informazioni sulle nuove sostanze utilizzate nel processo produttivo wet-white/metal-free e di evitare effetti indesiderati durante l'utilizzo (es. odori sgradevoli, sostanze SVHC ecc.).
Stato dell'Arte prima del Progetto	Negli ultimi anni, nel settore conciario, i concetti chiamati wet-white e/o metal-free hanno registrato una certa crescita. Ad esempio, nell'industria automobilistica il sistema di concia wet-white, effettuato con glutaraldeide e tannini, è stato utilizzato in modo diffuso. Le case automobilistiche, in effetti, propongono pelle per arredamento d'interni non solo in automobili di lusso ma anche nei segmenti di mercato più bassi. I componenti su cui si applicano i rivestimenti in pelle sono principalmente volanti, sedili, cruscotti e pannelli. Pertanto, l'utilizzo della pelle anche in questo contesto deve poter soddisfare i criteri estetici e prestazionali così come quelli ambientali; i criteri ambientali devono anche tener conto della qualità dell'aria degli interni di un autoveicolo. All'atto pratico, l'arredo interno consistente in pelli rifinite deve rilasciare poche sostanze volatili e, al tempo stesso, emettere il tipico odore della pelle.
Collaborazioni Esterne	Non sono state attivate collaborazioni esterne
Stato di avanzamento progetto	<i>Il Progetto si è ultimato la presentazione dei risultati presso il Congresso IULTCS di Dresda</i>
Risultati ottenuti	Sono stati analizzati diversi campioni di cuoio conciati 'wet-white', metal-free, chrome-free, etc. forniti dal settore conciario. L'identificazione delle sostanze volatili è stata effettuata in accordo con la EN 15987:2015 risultando utile sia per avere informazioni sulla presenza di sostanze dal l'odore sgradevole, che per l'identificazione di eventuali sostanze vietate come le SVHC Substances Very High Concern.
Output di progetto	Report di Analisi e Bozza di Pubblicazione
TRL	TRL Livello 1
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Lavoro presentato al convegno IULTCS tenutosi a Dresda, giugno 2019 The Characterization Of Volatile Organic Compounds (Voc) in Wet- White And Metal Free Leather Naviglio B., Florio C, Caracciolo D., et al

Titolo	Strumento per la valutazione dell'impronta ambientale della pelle
Area	Tecnologie di Processo
Responsabile	Tiziana Gambicorti
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede la realizzazione di attività di sviluppo sperimentale finalizzate alla predisposizione di un tool innovativo per la valutazione del PEF (Product Environmental Footprint) per il pellame. Nel dettaglio, l'obiettivo del progetto è ridurre notevolmente il costo che le imprese devono sostenere per ottenere una valutazione robusta, riproducibile, comparabile e verificabile dell'impronta ambientale dei propri prodotti, attraverso lo sviluppo di un sistema di calcolo integrato con banche dati ed interfacce semplificate. Il sistema è in piena conformità con il metodo raccomandato dalla Commissione Europea e gli standard internazionali e permette di identificare miglioramenti ambientali ottimizzati rispetto al rapporto costi/benefici.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Ad oggi non esistono tool che consentano di valutare l'Impronta Ambientale di Prodotto per il pellame, sebbene siano state sviluppate le relative regole in ambito Europeo con la pubblicazione delle PEFCR (Product Environmental Footprint Category Rules).
Collaborazioni Esterne	Ecoinnovazione Scarl, spin-off di ENEA
Stato di avanzamento progetto	Il Progetto si è avviato nel Marzo 2019, nel Settembre del 2019 sono state avviate le attività in collaborazione con Ecoinnovazione Srl, che sono tutt'ora in corso
Risultati ottenuti	Sono state effettuate indagini ricognitive presso le Concerie modello individuate per lo sviluppo del progetto, necessarie alla strutturazione dei dati di consumo propedeutici alla progettazione del modello di calcolo
Output di progetto	Report di Progetto
TRL	TRL Livello 3
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Non sono state effettuate attività di disseminazione in quanto il progetto non si è concluso

COD recalcitrante: caratterizzazione e abbattimento nelle acque reflue derivanti dall'industria conciaria	
Titolo	
Area	Ambiente e Sostenibilità
Responsabile	Daniela Caracciolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	L'obiettivo principale della ricerca è quello di individuare, mediante tecniche analitiche avanzate, gli inquinanti presenti nelle acque reflue in uscita agli impianti di depurazione. Tali inquinanti sono risultati recalcitranti ai trattamenti depurativi e si ritrovano tal quali nelle acque in uscita agli impianti. La conoscenza di tali componenti può consentire alle imprese conciarie di sostituire i prodotti chimici, impiegati nel processo produttivo, scarsamente biodegradabili con prodotti adatti alle stesse fasi conciarie ma con una maggiore sostenibilità ambientale e biodegradabilità. Allo stesso tempo studiare trattamenti AOP (Advanced Oxidation Process) capaci a trattare molecole complesse e stabili gestori della depurazione potranno effettuare dei trattamenti più mirati verso tali sostanze.
Stato dell'Arte prima del Progetto	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 conce 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. Il progetto, quindi, mira 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 ('Sviluppo di fotocatalizzatori supportati per la depurazione delle acque reflue conciarie' e 'Caratterizzazione di sostanze organiche ed inorganiche utilizzate nel ciclo delle industrie conciarie e coinvolte nei meccanismi di complessazione del Cromo trivalente') è stata scoperta l'importanza della conoscenza non solo del valore totale di COD, ma anche della frazione organica ed inorganica che compone il COD stesso.
Collaborazioni Esterne	Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Napoli Federico II
Stato di avanzamento progetto	<i>Il Progetto si è avviato nel Novembre 2018 e sono state condotte attività fino ad Agosto 2019</i>
Risultati ottenuti	Sono state svolte preliminari indagini critiche volte a identificare le sostanze effettivamente utilizzate nei sistemi di concia alternativi e correlarle con la caratterizzazione delle acque reflue conciarie in uscita dagli impianti di depurazione e in uscita dalla linea industriale, anche ai fini della valutazione della potenziale biodegradabilità dei reflui in termini di TOC, COD e BOD5.
Output di progetto	Report di Progetto
TRL	TRL Livello 3
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Non sono state effettuate attività di disseminazione in quanto il progetto non si è concluso

Titolo	
Studio del sistema fognario industriale di Solofra	
Area	Ambiente e Sostenibilità
Responsabile	Daniela Caracciolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto nasce dall'input derivante dalle Imprese conciarie del distretto solofrano della concia di svolgere uno studio relativo alle problematiche della rete fognaria del comune di Solofra al fine di verificarne eventuali criticità, individuarle e studiare i possibili rimedi, in ragione della cattiva comunicazione relativa a sversamenti illeciti nei corpi recettori. Successivamente è stata formalizzata richiesta del comune di Solofra in maniera congiunta con il consorzio Codiso e al Codeso. Alla base dello studio ci sono delle informazioni da recuperare fondamentali relative agli scarichi e alla loro qualità. - Elenco delle concerie che scaricano al depuratore consortile; - Elenco dei laboratori di prodotti chimici che scaricano al depuratore consortile; - Flussi dell'Impianto di depurazione; - m³ di acqua erogata da Solofra Servizi; - m³ di acqua di falda; - m³ scaricati in impianto di depurazione; - Qualità delle acque scaricate; - Motivi delle continue ostruzioni in punti della rete
Stato dell'Arte prima del Progetto	Negli ultimi anni, associazioni ambientaliste e cittadini ambientalisti, hanno reso pubbliche sui social media, video di sversamenti illeciti che troppo spesso avvengono. Il comune di Solofra in maniera congiunta con il consorzio Codiso e al Codeso, hanno richiesto alla SSIP il supporto per poter svolgere uno studio relativo alle problematiche della rete fognaria del comune di Solofra al fine di verificarne eventuali criticità, individuarle e studiare i possibili rimedi.
Collaborazioni Esterne	CODISO, Consorzio Disinquinamento Solofra
Stato di avanzamento progetto	<i>Sono state avviate le indagini critiche preliminari dello stato dell'arte.</i>
Risultati ottenuti	- Analisi della documentazione fornita da Codiso e dal Comune di Solofra - Studio della documentazione dell'attuale sistema fognario presso Codiso
Output di progetto	Report di Progetto
TRL	TRL Livello 2
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Non sono state effettuate attività di disseminazione in quanto il progetto non si è concluso

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 1.
Output di progetto	Report di Progetto
TRL	TRL Livello 3
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Articolo presentato dopo valutazione positive del Comitato Tecnico Scientifico al XXXV IULTCS Congress (25-28 Giugno 2019, Dresda, Germania) "Measurement of leather surface: variability in the measurement using electronic and pin wheel devices on different kind of leathers"

Titolo	<i>Tensioni di ritiro di cuoi conciati con GTA per automotive ed influenza della ricettazione</i>
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	R. Mascolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	L'obiettivo prevalente della ricerca è quello di approfondire la conoscenza del rapporto struttura-proprietà del cuoio per poter ottimizzare i parametri dei processi tecnologici di produzione dei componenti per automotive. L'obiettivo del progetto è l'analisi sperimentale, l'interpretazione fisica e la modellazione teorica del fenomeno di contrazione del cuoio ad elevate temperature nonché della mappatura e modellazione numerica della risposta termo-viscoelastica di cuoi wet-white (ovvero conciati con GTA) per plancia e pannellature per interni di autoveicoli mediante. I risultati della ricerca possono costituire un valore aggiunto anche per le concerie in quanto lo studio dei fenomeni di contrazione e del raggrinzimento superficiale consentirà di poter migliorare le varie fasi di lavorazione mediante l'ottimizzazione dei parametri di processo.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Per il settore automotive la contrazione dimensionale dovuta alle condizioni ambientali all'interno dei veicoli (es. elevate temperature) rappresenta uno dei fattori più delicati nella selezione dei materiali da rivestimento da parte delle case automobilistiche. Alla tendenza alla variazione dimensionale nelle condizioni di utilizzo, infatti, è imputata una serie di difetti merceologici come il distacco dal supporto sottostante o l'insorgere di raggrinzimenti superficiali del cuoio da rivestimento (es. plance, pannelli porta). I difetti sopra descritti sono chiaramente correlabili alla struttura del cuoio, ovvero un intreccio di fibre di collagene; si rende dunque necessario uno studio approfondito del comportamento viscoelastico del materiale anche in risposta alle sollecitazioni termiche ed ambientali. Ciò deve tener conto delle caratteristiche di processo del materiale (concia, ingrasso, trattamenti meccanici, trattamenti termici, ecc) della tipologia di rifinitura utilizzata, della conoscenza, dell'anisotropia del comportamento nelle differenti zone tipica del cuoio, nonché dei processi di produzione dei componenti rivestiti con riferimento all'interazione tra i suoi componenti (collanti, schiume, ecc).
Collaborazioni Esterne	Non sono previste Collaborazioni Esterne
Stato di avanzamento progetto	Il Progetto ha avuto inizio nel Giugno 2019.
Risultati ottenuti	Sono state svolte indagini critiche basate sul Capitolato Maserati I.DSMP.020_2018 "Procedura pelli per rivestimenti interni", ottenendosi un Database di valori della risposta del materiale in condizioni di iso-strain.
Output di progetto	Relazione Tecnica
TRL	Livello 1 - Osservati i principi fondamentali
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa.

Titolo	Analisi sperimentale, caratterizzazione e modellazione viscoelastica del cuoio
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	R. Mascolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	E' prevista l'analisi sperimentale del cuoio, tramite attività di ricerca di base, per valutare l'isteresi viscoelastica per l'applicazione di carichi ciclici, il comportamento al creep, prove di stress relaxation, nonché i moduli G' e G'' in prove oscillatorie a deformazione e carico imposto. I risultati delle prove sperimentali saranno utilizzati per la costruzione di modelli viscoelastici. Date le caratteristiche di variabilità delle proprietà meccaniche nelle differenti zone di campionamento e l'anisotropia delle stesse dovuta alla differente distribuzione delle fibre di collagene, inizialmente la trattazione si soffermerà su provini prelevati in una specifica zona del cuoio ed in un'unica direzione di campionamento.
Stato dell'Arte prima del Progetto	La struttura fibrosa del cuoio lo rende un materiale a comportamento viscoelastico, la cui risposta del materiale in funzione delle differenti sollecitazioni meccaniche non è stata ancora compresa appieno
Collaborazioni Esterne	Possibile collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dei Materiali-UNINA
Stato di avanzamento progetto	Il Progetto ha avuto inizio nel Gennaio 2019.
Risultati ottenuti	E' stata sviluppata una Procedura di caratterizzazione del creep e dello stress relaxation con DMTA
Output di progetto	Relazione Tecnica
TRL	Livello 1 - Osservati i principi fondamentali
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa.

Titolo	Caratterizzazione avanzata del cuoio
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	C. Florio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto prevede la caratterizzazione chimico-strumentale del cuoio e delle sue componenti, propedeutica alla progettazione di tecnologie per il miglioramento delle prestazioni del materiale e per la prevenzione della difettistica di articoli in cuoio, di interesse per la filiera della moda e del lusso.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Le relazioni tra la struttura, la funzione di talune fasi conciarie e le prestazioni merceologiche del materiale cuoio sono ad oggi ancora inesplorate. Le procedure di lavorazione si fondano ad oggi sulla prassi industriale e non su un presupposto tecnico-scientifico
Collaborazioni Esterne	Possibile collaborazione con diversi Dipartimenti UNINA
Stato di avanzamento progetto	Il Progetto ha avuto inizio nel Gennaio 2019.
Risultati ottenuti	comprensione di fenomeni che comportano l'ingiallimento delle pelli messa a punto di metodiche per l'analisi termica (DSC/TGA) di pelli in diversi stadi di lavorazione con diversi sistemi concianti
Output di progetto	Relazione Tecnica
TRL	Livello 1 - Osservati i principi fondamentali
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	Presentazione Orale al Congresso Internazionale dei Chimici del Cuoio (XXXV IULTCS Congress, Dresden, Germany): Florio C., Aveta R., Calvanese G., Naviglio B. - <i>Advanced diagnostics and innovative solutions for leather defects: the problem of yellowing</i> - XXXV IULTCS Congress, Dresden, Germany, 25-28 June 2019.
	Pubblicazione su Rivista Scientifica Internazionale (JSLTC): Florio C., Aveta R., Calvanese G., Naviglio B. - <i>Advanced diagnostics and innovative solutions for leather defects: the problem of yellowing</i> - December 2019 - Journal- Society of Leather Technologists and Chemists 103(6):296-304.

ALLEGATO 2 - PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI

Titolo	
<i>SINAPSI (Sistemi evoluti e Nanotecnologie per la fabbricazione di pelli Sostenibili ed Innovative)</i> <i>Nanotecnologie e sistemi evoluti per la lavorazione di nuove famiglie di pelli funzionalizzate ed ecosostenibili.</i>	
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	C. Florio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Sviluppo di nuove famiglie di pelli, per automotive, calzature e pelletteria, mediante approcci innovativi, sia in relazione ai processi produttivi impiegati, con particolare riferimento all'impiego di sistemi di concia esenti da cromo, e all'impiego di adeguati sistemi di automazione e controllo, sia in relazione all'individuazione di nanotecnologie per la funzionalizzazione ed il miglioramento delle prestazioni di prodotto (enfattizzazione dell'aspetto naturale del fiore, aumentate caratteristiche autopulenti, antimicrobiche, di solidità alla luce, antiossidanti, ecc.). Il Progetto prevede inoltre lo sviluppo di strategie mirate per la valorizzazione degli scarti di produzione, con soluzioni che includono un loro reimpiego innovativo dell'intervento è la acquisizione di una migliore conoscenza sul materiale cuoio
Stato dell'Arte prima del Progetto	Lo sviluppo di sistemi di concia esenti da Cromo presenta ancora problematiche applicative, in ragione soprattutto delle possibili funzionalizzazioni derivanti dalle fasi di riconcia e dalle fasi di rifinitura. La proposta di Progetto è stata finanziata dal Ministero dello Sviluppo Economico per più di 4.300.000 Euro
Collaborazioni Esterne	Concerie DMD SpA e LEVI Italia srl, ASSOMAC, Centro Ricerche Fiat, Centro di Ricerca Interdipartimentale NANO_MATES dell'Università degli Studi di Salerno
Stato di avanzamento progetto	Il Progetto di ricerca e sviluppo è stato avviato a settembre 2019 ed ha durata complessiva di 36 mesi
Risultati ottenuti	Nel rispetto del Cronoprogramma approvato, nel corso del 2019, sono state effettuate attività inerenti le metodologie e tecniche per la caratterizzazione comparativa di pelli conciate al cromo e pelli conciate con sistemi chrome-free, anche mediante agenti nanostrutturati, producendo i seguenti report • D1.1.1 – Analisi dello stato dell'arte sui sistemi di concia individuati • D1.1.2 – Report sulle caratteristiche prestazionali dei sistemi di concia individuati
Output di progetto	Relazioni Tecniche di Progetto
TRL	Livello 4
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa. Prevista presentazione delle attività nell'ambito della giornata nazionale della Bioeconomia del 2020.

Titolo	LEONARDO – (sviluppo di soluzioni EcOsosteNibili A beneficio del confort del guiDatOre)
Area	Tecnologie di Prodotto
Responsabile	R. Mascolo
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Sviluppo di tecnologie innovative di rifinitura di pelli destinate all'industria dell'Automotive, finalizzate al miglioramento di particolari caratteristiche (vibroacustiche, resistenza all'usura ed alla luce) correlate al confort percepito dagli utilizzatori finali. Le attività della Stazione sono finalizzate al supporto per l'individuazione di materiali di rifinitura compatibili con le tecnologie già in possesso dei partner ed alla definizione di un processo ecosostenibile per la funzionalizzazione post-concia con nanomateriali
Stato dell'Arte prima del Progetto	Ad oggi, nel settore automotive, non sono presenti sul mercato pellami prodotti con tecnologie a base di nanomateriali che impartiscano le proprietà specifiche volte al miglioramento del confort percepito dall'utente finale. Nell'ottica di individuare e trasferire tali tecnologie al processo conciario, si deve tener conto dell'ecosostenibilità del processo, che rientra in uno degli aspetti innovativi dello stesso da qualificare con opportuni modelli di validazione. Progetto finanziato nell'ambito del POR CAMPANIA FESR 2014-2020
Collaborazioni Esterne Stato di avanzamento progetto Risultati ottenuti	ADLER (Capofila), JABBER, MATERIAS, TEST Il progetto ha avuto inizio nel mese di Dicembre 2019. Attività in corso per la definizione dello scenario iniziale e l'individuazione di materiali per la rifinitura dei cuoi che possano impartire le caratteristiche desiderate all'articolo finale
Output di progetto TRL	Relazioni Tecniche di Progetto saranno disponibili nel 2020 Livello 4
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa.

Titolo	Green Chemistry and Circular Economy as alternative strategies for the traditional leather manufacturing industry
Area	Ambiente e Sostenibilità
Responsabile	C. Florio
Descrizione del progetto e finalità perseguite	Il progetto propone strategie alternative in grado di rispondere alle crescenti domande di tecnologia e sostenibilità delle aziende della filiera della pelle, con particolare riferimento al tema della valorizzazione degli scarti solidi conciari ed all'implementazione di approcci a sostegno dell'economia circolare: prevede nello specifico lo sviluppo di processi e tecnologie mutate dalle biotecnologie per la veicolazione, all'interno di semilavorati, di molecole organiche e/o inorganiche e/o macromolecole al fine di realizzare prodotti innovativi. I due principali obiettivi specifici del progetto sono: - Selezione di enzimi e processi in grado di trasformare i prodotti di scarto dell'industria conciaria al fine di sviluppare prodotti innovativi da utilizzare nell'ambito dello stesso processo produttivo conciario o in altri ambiti produttivi nei quali siano richieste molecole di origine naturale ad alto valore aggiunto; - Selezione di enzimi e processi in grado di modificare la superficie del cuoio per la produzione di nuovi sistemi di rifinitura eco- compatibili.
Stato dell'Arte prima del Progetto	Nell'ambito della gestione dei rifiuti solidi conciari, sono attuate strategie di valorizzazione che, ad oggi, prevedono l'utilizzo di processi inorganici finalizzati all'ottenimento di prodotti utilizzati
Collaborazioni Esterne	Università di Napoli Federico II, Biopox (azienda di biotecnologie), Università di Northampton
Stato di avanzamento progetto	Il progetto ha avuto inizio nel mese di Dicembre 2019.
Risultati ottenuti	Attività avviate per:
	- Studio preliminare per la definizione dello scenario di riferimento e per la progettazione di strategie innovative in ambito biotecnologico; - Selezione di enzimi e substrati; - Messa a punto di metodi di estrazione, idrolisi e caratterizzazione del collagene da scarti di pelli wet-white.
Output di progetto	Relazioni Tecniche di Progetto saranno disponibili nel 2020
TRL	Livello 4
Disseminazione e pubblicazione dei risultati	I risultati della ricerca non sono stati pubblicati perché la Ricerca non è conclusa. 2 rivista presentazione del progetto nell'ambito della manifestazione internazionale IFIB (International Forum on Industrial Biotechnology and Bioeconomy) edizione 2020

Prospetto di Sintesi degli Output delle attività di Ricerca e Sviluppo **Anno 2019**

Descrizione	Tipologia	Riferimento art. 2 Decreto MEF 27/05/2015	Allocazione	Output
Metal Free - Valutazione della biodegradabilità di pelli conciate con diversi metodi	Prove Analitiche	a.	Linea 1	Pubblicazione CPMC
Studio del grado di reticolazione di pelle conciata alla Glutaraldeide	Ricerca di Base/Bibliografica	a.	Linea 1	Report Interno
Metal Free - Caratterizzazione dei composti organici volatili nelle pelli metal-free e wet-white	Ricerca di Base/Bibliografica	b.	Linea 1	Presentazione XXXV IULTCS Congress
Strumento per la valutazione dell'impronta ambientale della pelle	Ricerca di Base/Bibliografica	b.	Linea 1	Report Interno
COD recalcitrante: caratterizzazione e abbattimento nelle acque reflue derivanti dall'industria conciaria	Prove Analitiche	b.	Linea 2	Report Interno
Studio del sistema fognario industriale di Solofra	Analisi di Scenario	b.	Linea 2	Report Interno
Studio della variabilità della misura della superficie del cuoio su macchine optoelettroniche e a pioli meccanici	Prove Analitiche	b.	Linea 3	Presentazione XXXV IULTCS Congress
Tensioni di ritiro di cuoi conciati con GTA per automotive ed influenza della ricetta	Ricerca Bibliografica	b.	Linea 3	Report Interno
Analisi sperimentale, caratterizzazione e modellazione viscoelastica del cuoio	Ricerca Bibliografica	a.	Linea 3	Report Interno
Caratterizzazione avanzata del cuoio	Ricerca Bibliografica	a.	Linea 3	Presentazione IULTCS/Pubblicazione Scientifica