



Piano degli studi BIENNIO 2017 – 2019

Titolo del percorso	Tecnico superiore per sostenibilità, sviluppo, design del prodotto ceramico Operazione Rif. PA 2017-7211/RER – Cod. CUP E26G17000300002 Approvata con Del. di Giunta Regionale n.674/2017 del 22/05/2017 co-finanziata dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca e dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna
Area tecnologica nazionale di riferimento	Area n. 4 – Nuove tecnologie per il made in Italy
Ambito nazionale di riferimento	Ambito 4.5 – Servizi alle imprese
Figura nazionale di riferimento	Figura 4.5.2 - Tecnico Superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)
Durata	Durata: 2000 ore (4 semestri) Aula/Laboratorio: 1160 ore Stage: 800 ore Project work: 40 ore
Descrizione della figura professionale	Il Tecnico superiore per sostenibilità, sviluppo, design del prodotto ceramico coniuga un forte nucleo di fondamentali competenze tecniche, tecnologiche e informatiche nel settore ceramico. Partecipa alla definizione e in particolare alla gestione del progetto tecnico complessivo attraverso lo studio dei principali elementi della cultura del progetto e lo loro basi storico-artistiche. Collabora all’elaborazione di una strategia di marketing e all’organizzazione d’impresa, con particolare riferimento ai mercati internazionali, alla definizione e gestione del progetto tecnico complessivo, in linea con la normativa in materia di sostenibilità ambientale. Fra i principali sbocchi occupazionali si segnalano le aziende del comparto ceramico dei due distretti: aziende produttrici di rivestimenti e pavimentazioni industriali, di stoviglieria ceramica, di materie prime, laterizi e materiali refrattari. Vanno inoltre segnalate le imprese produttrici di macchinari per la ceramica, le aziende produttrici di servizi per le industrie ceramiche a livello di comunicazione e marketing, aziende di design ceramico, le aziende che effettuano lavorazioni chimiche per il settore, PMI artigiane.
Modalità didattiche	Lezioni frontali, laboratori, analisi di casi, esercitazioni, project work, visite guidate, stage nelle imprese del settore (anche all’estero).

Piano degli studi - BIENNIO 2017 – 2019

Unità formative	Elementi Unità Formative	Prima annualità 2017-2018			Seconda annualità 2018-2019			totale biennio
		aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
Accoglienza. Patto formativo		2						2
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	1.1.1 Lingua inglese	20						20
	1.1.2 Inglese tecnico di settore	26			30			56
1.2 Metodologia della comunicazione		28						28
1.3 La gestione del team di lavoro	1.3.1 Lavorare in gruppo	6						6
	1.3.2 La gestione dei conflitti	6						6
	1.3.3. La soluzione dei problemi	6						6
2.1 Informatica per il design		20			22	8		50
2.2 Processi digitali ceramici	2.2.1 Stampa digitale ceramica	20						20
	2.2.2 Processi produttivi digitali				15		27	42
2.3 Progettazione CAD, 3D, sintesi 3D	2.3 Progettazione CAD, 3D, sintesi 3D	38		58	35		27	158
2.4 Chimica dei materiali	2.4 Chimica dei materiali	38		23				61
3.1 Marketing e merchandising	3.1 Marketing e merchandising				34		29	63
3.2 Le normative di riferimento e il sistema qualità	3.2 Le normative di riferimento e il sistema qualità				28		23	51
4 Organizzazione aziendale, mercato del lavoro, sicurezza ed ambiente	4.1 Organizzazione aziendale e mercato del lavoro				18			18
	4.2 Il sistema integrato di qualità sicurezza ambiente	24		8	16		12	60
5.1 Materie prime ceramiche		34		19				53
5.2 Tecnologia ceramica		38		18	30		24	110
5.3 Tecnologia dei processi produttivi e post lavorazioni					60		30	90

Unità formative	Elementi Unità Formative	Prima annualità 2017-2018			Seconda annualità 2018-2019			totale biennio
		aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
5.4 Storia dell'arte contemporanea		20						20
5.5 Storia dell'arte ceramica					28			28
5.6 Storia del design					24			24
5.7 Design di prodotto					42	12	29	83
5.8 Disegno e tecniche del segno		24		15				39
5.9 Geometria descrittiva e proiettiva		34		15				49
5.10 Metodologia della progettazione		38		44				82
5.11 Laboratorio tecnologico di base		50		58				108
5.12 Laboratorio tecnologico strumentale					42		52	94
5.13 Laboratorio forme, modelli, stampi e prototipazione		48		65	56	10	70	249
5.14 Laboratorio smalti		52		53	52	10	53	220
5.15 Packaging		28		24	28		24	104
		600		400	560	40	400	2000

Contenuti delle Unità formative PRIMA ANNUALITÀ (2017-2018)

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Accoglienza Patto formativo	2		2			Presentazione del percorso, dei docenti, delle modalità didattiche.
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	46	1.1.1 Lingua inglese	20			Aspetti sintattici e grammaticali della lingua (a titolo esemplificativo si citano alcuni contenuti, in quanto il livello dell'insegnamento sarà "tarato" sulle reali conoscenze degli studenti: tempi verbali; frasi subordinate, temporali e ipotetiche; espressioni temporali; verbi modali; verbi attivi e che esprimono azione; il passivo: usi e
		1.1.2 Inglese tecnico di settore	26			

					abusi; il discorso indiretto: <i>reported speech</i> ; frasi subordinate; restrittive e non restrittive; verbi frasali. Lessico generico e in particolare quello riferito ai contesti lavorativi. La terminologia tecnica di settore utilizzata negli ambiti di lavoro con un particolare riferimento all'ambito della comunicazione. Le figure professionali.
1.2 Metodologia della comunicazione	28		28		Il corso si articola su tre binari paralleli: 1) lezioni monografiche su argomenti-chiave della disciplina; 2) lezioni tecniche sui metodi di base per la realizzazione di prodotti comunicativi; 3) esercitazioni e discussioni in gruppo su temi di ricerca proposti dal docente. I principali argomenti trattati sono: la comunicazione visiva: modelli teorici ed esempi pratici. Segni, simboli, icone. Uso e simbologia del colore. Immagini e stereotipi. Percezione e composizione. Tipografia, lettering, impaginazione. Comunicazione: storia e tecnologia. La comunicazione di massa. La propaganda politica. La pubblicità. La comunicazione nei nuovi media.
1.3 La gestione del team di lavoro	18	1.3.1 Lavorare in gruppo	6		Tecniche e strumenti per gestire le fasi e le dinamiche all'interno di un gruppo. Le tecniche per affrontare le dinamiche del processo negoziale. Problem finding, problem setting, problem analysis, problem solving).
		1.3.2 La gestione dei conflitti	6		
		1.3.3. La soluzione dei problemi	6		
2.1 Informatica per il design	20		20		Suite Adobe – release corrente. Area di lavoro. Layout documenti. Gestione del testo. Classificazione e anatomia del carattere. Unità di misura. Spaziatura, avvicinamento, giustezza, interlinea, allineamento. Composizione grafica. Regole di stile e editing. Componenti essenziali di un progetto editoriale.

						Progettazione di un logo. I pattern. Le immagini e le illustrazioni. Gestione di colori e profili. Implementazione dei fondamentali pacchetti di grafica. Compatibilità e sfruttamento dei programmi Cad per il disegno 2D.
2.2 Processi digitali ceramici	20		20			Stampa digitale ceramica. L'unità formativa si propone di fornire agli studenti una base conoscitiva dei principali processi digitali per il design e la produzione della ceramica. Comprensione del funzionamento delle tecnologie industriali più avanzate per la stampa digitale bidimensionale e 3D. Acquisire le competenze per potere gestire l'intero processo di stampa digitale per la ceramica industriale, artigianale e il Design.
2.3 Progettazione CAD, 3D, sintesi 3D	96		38		58	Studio dei calcolatori, dei sistemi operativi, delle reti e dei sw grafici del tipo Corel Draw e Autocad. I pacchetti di grafica e disegno assistito.
2.4 Chimica dei materiali	61		38		23	Fondamentali norme di sicurezza. Simboli chimici. Tavola periodica. Legami chimici. Le reazioni chimiche. Equilibri Acido-base. Ossidoriduzioni. Stechiometria delle reazioni. Variazioni energetiche nelle reazioni chimiche. Metodi per esprimere la concentrazione. I colloidali, flocculazione e deflocculazione delle sospensioni argillose.
4. Organizzazione aziendale, mercato del lavoro, sicurezza e ambiente	32		24		8	Il sistema integrato di Qualità Sicurezza Ambiente. I modelli organizzativi. Sicurezza. Percorso di formazione specifica dei lavoratori ai sensi dell'art. 37, comma 1, lett. A) del D.Lgs 81/08. La sostenibilità ambientale.
5.1 Materie prima ceramiche	53		34		19	Classificazione delle rocce. Struttura dei solidi cristallini. Lo stato vetroso. Struttura dei silicati. I minerali argillosi. La silice. Minerali feldspatici. Carbonati. Minerali complementari del processo ceramico. Analisi diffrattometrica, granulometrica, analisi termiche. Trattamenti preliminari delle materie prime ceramiche.

5.2 Tecnologia ceramica	56		38	18	<p>Rapporto fra sapere tecnologico e soluzioni ai problemi progettuali. Sistema argilla-acqua, proprietà colloidali. Flocculazione e deflocculazione di argille. Comportamento di una barbotina; parametri di controllo. Proprietà plastiche degli impasti argillosi. Curva di Bigot. Fenomenologia dell'essiccamento. Fasi dell'essiccamento di corpi ceramici. Suddivisione fra ceramici porosi e compatti: formulazioni di massima.</p>
5.4 Storia dell'arte contemporanea	20				<p>Impressionismo. Simbolismo. Avanguardie Storiche: Espressionismo, Cubismo, Futurismo, Astrattismo, Dadaismo, Metafisica, Surrealismo. Arte tra le due guerre. Secondo dopoguerra: Happening, New Dada, Nouveau Realisme, Pop Art; Arte Concreta, Cinetica, Programmata e Optical. Le Neoavanguardie degli anni '60 e '70: Minimalismo, Arte Povera, Anti-form, Land Art, Concettuale, Body Art. La ripetizione differente: Transavanguardia, Anacronisti, Nuovi nuovi, Neoespressionismo. Neopop e Neominimalismo. Postconcettuale. Neopoverismo e ritorno dei caratteri sensibili-sensuosi. Arte dei Paesi extra-occidentali.</p>
5.8 Disegno e tecniche del segno	39		24	15	<p>Fare segni armonici. Riproduzione sintetica di strutture grafiche. Percezione e riproduzione di valori tonali. Tratteggio a matita e resa chiaroscurale di forme. Creatività e osservazione.</p>

5.9 Geometria descrittiva e proiettiva	49		34	15	Acquisizione di metodi di rappresentazione razionale degli oggetti e degli spazi. Verifica, mediante le fondamentali tecniche del disegno proiettivo, dei temi che si sviluppano nelle attività connesse alla progettazione.
5.10 Metodologia della progettazione	82		38	44	Percorso teorico e pratico che attraversa i principali concetti che sono alla base del fare progettuale: ricerca-progetto, invenzione-progetto, creatività-fantasia, disegno-progetto, modello, misura e metodo.
Laboratori tecnologici					
5.11 Laboratorio tecnologico di base	108		50	58	Il laboratorio e le regole per l'uso dei materiali e dei macchinari in sicurezza. Rilevamento dei dati tecnologici dei diversi impatti ceramici in relazione alla tecnica di foggatura: il ruolo della plasticità; ritiro e perdita di peso in essiccamento e cottura; rilevamento della porosità; - calcolo di resistenza alla flessione degli impasti crudi e cotti. Gli impasti ceramici e le loro materie prime.
5.13 Laboratorio forme modelli stampi e prototipazione	113		48	65	Realizzazione di oggetto piano con rilievi senza sottosquadri e relativo stampo in gesso. Realizzazione di oggetto piano con sottosquadri e realizzazione di stampo in gesso con tasselli. Realizzazione di modello e stampo per la foggatura a colaggio.
5.14 Laboratorio smalti	105		52	53	Metodo di controllo dei materiali per i rivestimenti, la creazione degli standard. Preparazione dei rivestimenti vetrosi. Macinazione e setacciatura. Preparazione dei supporti per la smaltatura Invetriatura per immersione, aspersione, spruzzatura di oggetti piani, contenitori, oggetti con manici, ecc. Ritocatura e rifinitura degli oggetti invetriati.
5.15 Packaging	52		28	24	Introduzione al concetto di packaging. Brevi cenni di storia del packaging. Bidimensionalità e tridimensionalità. Imballaggio e packaging: cos'è un packaging.
	1000		600	400	

**Contenuti delle Unità formative
SECONDA ANNUALITÀ (2018-2019)**

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	46	1.1.2 Inglese tecnico di settore	26			La terminologia tecnica di settore utilizzata negli ambiti di lavoro. Le figure professionali.
2.1 Informatica per il design	30		22	8		Composizione tipografica. Regole di stile e editing. Le immagini e le illustrazioni. Gestione di colori e profili. Implementazione dei fondamentali pacchetti di grafica e di disegno assistito. Suite Adobe: release corrente.
2.2 Processi digitali ceramici	42		15		27	Processi produttivi digitali. Analisi oggettiva della riproducibilità di un soggetto digitale sui processi di stampa disponibili o relativamente ad un preciso processo di stampa. Stampa e cottura di un prototipo. Creazione di un'attrezzatura di stampa, verifica del risultato. Riproducibilità di un progetto ceramico trasportato in linea produttiva. Simulazione di stampa digitale in azienda.
2.3 Progettazione CAD, 3D, sintesi 3D	62		35		27	Le diverse tipologie di rappresentazione del progetto, dalle norme U.N.I. per il disegno tecnico alle modalità di presentazione del disegno professionale. Studio di elementi di CAD. Percorso per il modellatore Rhino.
3.1 Marketing e merchandising	63		34		29	Il marketing nell'impresa e nel sistema economico. Orientamento al marketing e al mercato e altri possibili orientamenti. Le tecniche di marketing applicate alla progettazione, con particolare riferimento alla pianificazione strategica e alle "4 P" del marketing mix: <i>product, price, place and promotion</i> (prodotto, prezzo, distribuzione e comunicazione). Approccio al marketing operativo e ai relativi strumenti di

						comunicazione grafici e multimediali. Strategie di marketing: differenziazione e posizionamento. Merchandising, relazione con i social media con riferimento all'aspetto redazionale. Approccio visuale/interattivo ai sistemi di comunicazione del prodotto.
3.2 Le normative di riferimento e il sistema qualità	51		28		23	Normative UNI, EN, ISO. I requisiti di prodotto e i metodi per la determinazione e il controllo delle caratteristiche e i valori della loro accettazione per laterizi, piastrelle, stoviglie, sanitari. Direttiva 2005/31/CE.
4. Organizzazione aziendale, mercato del lavoro, sicurezza e ambiente	46		34		12	Organizzazione aziendale e mercato del lavoro. Distinguere le principali forme organizzative. Conoscere le tecniche per gestire un cambiamento organizzativo all'interno dell'impresa. I principi organizzativi su cui si fonda l'organizzazione <i>for profit</i> , comuni all'istituzione di lavoro anche di ridotte dimensioni e ad elevato tasso di creatività e innovazione. Il cambiamento dell'organizzazione, le richieste del cliente: qualità, costi e livello del servizio. La costruzione delle ipotesi organizzative. Autopresentazione. Stato giuridico del lavoratore. Le strutture di avviamento al lavoro. Le diverse tipologie di contratti di lavoro. Il Sistema integrato Qualità Sicurezza Ambiente. Ambiente. Gli inquinanti presenti nel processo ceramico: nelle materie prime per il supporto, negli smalti e nelle emissioni gassose. Inquinamento atmosferico.
5.2 Tecnologia ceramica	54		30		24	I fenomeni durante la cottura di ceramici porosi e ceramici compatti. Tecnologie basilari di produzione dei vetri e dei rivestimenti vetrosi. Tecnologie basilari di produzione delle principali famiglie di materiali ceramici tradizionali. Descrizione sistematica dei fondamentali ceramici silicati.

5.3 Tecnologia dei processi lavorativi e postlavorazioni	90		60		30	Tecnologie di produzione dei materiali ceramici con particolare riferimento alle tecniche di formatura (pressatura, estrusione, foggatura a plastico e colaggio). Preparazione industriale di un impasto ceramico. Pressatura di polveri con stampi tradizionali ed isostatici. Il colaggio tradizionale ed il presso-colaggio con stampi in resina. L'essiccamento dei materiali ceramici. La cottura. La finitura delle superfici ceramiche, i trattamenti e le lavorazioni meccaniche. Lavorazioni sul finito con riferimento a stoccaggio e postlavorazione di grandi formati.
5.5 Storia dell'arte ceramica	28		28			La ceramica greca. La ceramica islamica. La ceramica in Italia dal Medio Evo al Rinascimento. La ceramica dell'Estremo Oriente. La porcellana europea. La maiolica italiana nel XVII e XVIII secolo. La ceramica europea nell'età dello Storicismo. Giapponismo e Art Nouveau. Elementi salienti dell'arte ceramica del Novecento.
5.6 Storia del design	24		24			William Morris e le Arts and Crafts. Il Liberty. Le Avanguardie storiche. Il design del Secondo Futurismo e la ceramica futurista a Faenza. L'Art Déco. La linea razionalista. Il design italiano negli anni Cinquanta e Sessanta. Il Postmoderno e il design negli anni Ottanta. Gli anni Novanta: design ecologico, design e nuove tecnologie, approcci alla progettazione e ai nuovi materiali.
5.7 Design di prodotto	83		42	12	29	Il ciclo di vita di un prodotto ceramico. Le caratteristiche progettuali che definiscono il prodotto stesso: la scelta dei materiali, colori e le texture, la trasparenza, l'opacità, il ruvido e il liscio, e poi la leggerezza, il suono, gli odori ecc. L'ergonomia, l'usabilità, la pre-produzione, l'impatto ambientale.

Laboratori tecnologici						
5.12 Laboratorio tecnologico strumentale	94		42		52	Produrre conferme operative del corso di tecnologia dei processi industriali mediante analisi strumentale condotta in un laboratorio avanzato. Reologia, curve di viscosità ottenute con viscosimetro rotazionale. Analisi chimica strumentale per la caratterizzazione delle materie prime e relativo confronto critico. Analisi mineralogica con rifrattometria RX e relativa interpretazione. Analisi termiche. Analisi dell'ambiente con prelievo alle emissioni e relative misure di portata. Analisi delle proprietà meccaniche del prodotto finito.
5.13 Laboratorio forme modelli stampi e prototipazione	136		56	10	70	Realizzazione di modello e stampo in gesso per la foggatura a presso con impasto allo stato plastico. Preparazione di barbotine da collaggio plastiche e magre Tecniche di collaggio in vuoto e tra due gessi. Esercitazioni di collaggio: foggatura, sformatura, rifinitura, guarnizione, essiccamento, cottura. Realizzazione di modelli in materiali plastici: prototipi tradizionali e prototipazione rapida.
5.14 Laboratorio smalti	115		52	10	53	Applicazione di più rivestimenti su un oggetto: accostamenti e sovrapposizioni. Smaltatura su supporti crudi. Smalti a effetto Tecniche decorative tradizionali: ingobbi, pitture a pennello su biscotto e smalto. Tecniche decorative su smalto cotto. Tecniche di decorazione seriale. Altre tecniche decorative.
5.15 Packaging	52		28		24	Il percorso esistenziale di un imballaggio. Aspetti sociali e comunicativi. Branding e packaging. Progettazione applicata.
	1000		560	40	400	