



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale
in Relazioni Internazionali Comparate

Tesi di Laurea

Obiettivo export: gli aspetti legislativi e tecnico-normativi
previsti per la creazione ed esportazione di macchine
perforatrici. Un case study legato alla realtà aziendale
Comacchio Spa.

Relatore

Ch.mo Prof. Patricio Ignacio Barbirotto

Laureanda

Giorgia Daminato

Matricola 988941

Anno Accademico

2022 / 2023

*Dedico questo prezioso lavoro alla mia amata nonna Mirella,
l'angelo che mi ha guidata alla realizzazione di un obiettivo
così importante per me.*

Indice

1. DIRITTO DOGANALE E CONFORMITA' DEL PRODOTTO: UNA PANORAMICA LEGISLATIVA GENERALE.....	1
1.1 L'unione doganale	1
1.2 L'autorità doganale: funzioni	2
1.3 Il Codice Doganale Unionale.....	4
1.4 Procedure e rappresentanza doganale	8
1.5 Elementi di accertamento in sede doganale	10
1.5.1. Classificazione della merce.....	11
1.5.2. Valore della merce.....	12
1.5.3. Origine della merce.....	15
1.6 Conformità del prodotto	18
1.6.1. Direttiva Macchine 2006/42/CE: cenni	18
1.6.2. Marcatura CE.....	21
2. EXPORT WORLDWIDE: LA PROSPETTIVA COMACCHIO SPA	25
2.1 Profilo aziendale	25
2.2 Rete commerciale Comacchio: aree di export.....	26
2.3 Processi di sdoganamento: la policy Comacchio Spa	26
2.3.1. Status di esportatore autorizzato: i benefit.....	27
2.3.2. Luogo approvato: meno rischi, maggiore efficienza	29
3. FASI TECNICHE DI PRODUZIONE: COSTRUZIONE DELLA MACCHINA SECONDO NORMATIVE ARMONIZZATE	32
3.1 Norme armonizzate: tipologie.....	32
3.2 Focus normativo per perforatrici Comacchio	33
3.3 Perforatrici Comacchio: costruzione secondo normative armonizzate.....	35
3.3.1. Dispositivi di sicurezza fissi e intercambiabili	37
3.3.2. Postazione dell'operatore	41
3.3.3. Protezione antincendio	42
3.3.4. Dispositivi d'allarme	42
3.4 Silenziosità della macchina.....	43
3.4.1. Potenza sonora della macchina.....	45
3.4.2. Pressione sonora all'operatore	46
3.5 Compatibilità elettromagnetica	47
3.5.1. Dispositivi di comando e controllo.....	48
3.6 L'apposizione della marcatura CE e i suoi vantaggi.....	50
4. DEEP SUSTAINABILITY: LA LINEA FULLY ELECTRIC COMACCHIO.....	53
4.1 Il progetto eGeo 405.....	53

4.2	Batterie agli ioni di litio: più sicurezza al lato operatore	54
4.2.1.	Conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE: riduzione del rischio vibrazioni	55
4.2.2.	Low noise & Low voltage system	55
4.3	Perché il progetto eGeo 405?	57
CONCLUSIONI.....		59
FINAL ABSTRACT		66
APPENDICE 1.....		73
APPENDICE 2.....		74
APPENDICE 3.....		75
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA		77
RINGRAZIAMENTI.....		83

INTRODUZIONE

Il seguente elaborato nasce con l'obiettivo di voler presentare una realtà singolare che si distingue in ambito di compliance doganale e del prodotto grazie a delle precise peculiarità.

Il caso di studio sviluppato in collaborazione con Comacchio Spa, si propone come modello a dimostrazione di come un'azienda metalmeccanica, leader a livello mondiale nel settore della perforazione, abbia la capacità di stare al passo con le sempre nuove sfide che si dipanano sullo scenario internazionale del commercio.

Qualità, innovazione tecnologica, ricerca e flessibilità compongono la carta dei valori di Comacchio Spa: pilastri imprescindibili che da ben 37 anni le permettono di contraddistinguersi sul mercato mondiale.

Il presente lavoro parte ponendo le sue radici nell'ambito del diritto internazionale, nella fattispecie in materia di conformità doganale. La sua struttura si sviluppa attraverso un modello che percorre un parallelismo tra nozioni di natura teorica e concreti casi di applicazione sul campo lavorativo.

Il primo capitolo si prefigge di presentare i fondamentali concetti alla base del diritto doganale e di conformità del prodotto: un iniziale excursus sulla nascita della *disciplina doganale* a livello unionale si svilupperà, andando ad analizzare tutti quelli che sono gli elementi tecnici alla base dell'accertamento doganale. Particolare attenzione verrà posta, in questo senso, verso le tematiche concernenti la classificazione della merce, il valore in sede di dogana e l'origine della merce. A seguire si introdurrà l'argomento relativo alla *conformità del prodotto*, sempre più di rilievo in tema di export. La progettazione e la costruzione di macchine ad uso civile (come anche ad uso industriale) richiedono particolare attenzione da porre verso l'ambito della *security*, sia dal lato macchina che dal lato umano: nessun macchinario infatti può essere esportato liberamente, privo di limitazioni. Ecco che si analizzerà la Direttiva Macchine 2006 /42/CE, documento "principe" studiato al fine di armonizzare le caratteristiche delle macchine e quasi-macchine per tutti i Paesi facenti parte dell'Unione Europea, elaborando specifici criteri volti a massimizzare la sicurezza della macchina stessa e dei suoi utilizzatori. Seguirà poi un approfondimento circa la marcatura CE.

Il secondo capitolo, a seguito di una snella ma doverosa presentazione della realtà aziendale Comacchio Spa, nonché oggetto di studio della presente dissertazione, proporrà un'analisi

concreta di tutte quelle che sono le *attività previste in ambito doganale* per quanto concerne l'esportazione delle macchine perforatrici firmate Comacchio. Ottimizzare le procedure doganali all'interno dell'organismo aziendale è un obiettivo ambizioso che permette di abbattere costi e tempi, ottimizzando i processi aziendali: ecco perché una profonda conoscenza degli strumenti doganali si è rivelata basilare per Comacchio Spa.

Nel successivo capitolo terzo, si aprirà un segmento nettamente più pragmatico: si andranno a toccare con mano le fasi salienti del *processo produttivo* che precede la nascita della macchina Comacchio: un prodotto unico nel suo genere, che sa rispondere in maniera trasversale alle esigenze di un mercato internazionale sempre più insidioso e competitivo, costruito a regola d'arte, nel rispetto delle normative internazionali.

Per concludere, nel capitolo quarto vi sarà un'intervista esclusiva al Sig. Pierangelo Guardigli, imprenditore CEO nonché Comacchio Full Range Drilling Product Representative and Agent. Una sezione interamente dedicata al *progetto Fully Electric Comacchio Spa*, legato al tema della sostenibilità. Le nuove sfide che si pongono sullo scenario commerciale di tutto il mondo sono proprio quelle legate all'economia della sostenibilità, diventata una vera e propria sfida culturale: il *customs mood* che accompagnerà il cambiamento.

1. DIRITTO DOGANALE E CONFORMITA' DEL PRODOTTO: UNA PANORAMICA LEGISLATIVA GENERALE

1.1 L'unione doganale

In seguito alla nascita della Comunità Economica Europea (CEE), istituita in data 25 marzo 1957 mediante la sottoscrizione del Trattato di Roma, ed entrata in vigore il 1° gennaio 1958, si fa spazio ad nuovo obiettivo: l'Unione doganale.

In base all'art. 2 del Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea, si dichiara che:

“La Comunità ha il compito di promuovere, mediante l'instaurazione di un mercato comune e il graduale ravvicinamento delle politiche economiche degli Stati membri, uno sviluppo armonioso delle attività economiche nell'insieme della Comunità, un'espansione continua ed equilibrata, una stabilità accresciuta, un miglioramento sempre più rapido del tenore di vita e più strette relazioni fra gli Stati che ad essa partecipano”.

Questo ambizioso progetto viene alla luce il 1° luglio 1968 ed è il frutto di un processo politico ed economico volto all'integrazione europea, voluto dai suoi Paesi membri. A partire da questo momento, la Comunità Economica Europea inizia ad abbracciare una dimensione più innovativa ed internazionale, rappresentata da due fronti: quello interno e quello esterno. Più in particolare, per tutti gli scambi commerciali interni all'Unione, la Comunità assume che debbano essere eliminati dazi, restrizioni quantitative e misure restrittive che abbiano effetto equivalente; per gli scambi commerciali proiettati all'esterno dell'Unione invece, si deve provvedere all'applicazione di una tariffa doganale comune, intesa come strumento di regolazione del commercio estero:

“La Comunità è fondata sopra una unione doganale che si estende al complesso degli scambi di merci e importa il divieto, fra gli Stati membri, dei dazi doganali all'importazione e all'esportazione e di qualsiasi tassa di effetto equivalente, come pure l'adozione di una tariffa doganale comune nei loro rapporti con i Paesi terzi.”¹

¹Art. 9 “Trattato che istituisce la Comunità Economica Europea e documenti allegati”, 25 marzo 1957, parte seconda: “Fondamenti della Comunità”, titolo 1: “Libera circolazione delle merci”

1.2 L'autorità doganale: funzioni

Le dogane, ossia le organizzazioni pubbliche atte al controllo delle merci che attraversano un dato territorio Statale sia entrata che in uscita, hanno principalmente due finalità: in primis, svolgono l'attività di assicurare il presidio fisico dei confini del territorio doganale e, in secondo luogo, si occupano di accertare e riscuotere i dazi e imposizioni di diversa natura previsti dal territorio dell'Unione Europea sull'importazione delle merci.

Nella fattispecie, il ruolo delle autorità doganali è delineato dall'art. 3, all'interno del Regolamento (UE) n. 952 / 2013, come a seguire:

“Le autorità doganali hanno la responsabilità primaria della supervisione degli scambi internazionali dell'Unione in modo da contribuire al commercio leale e libero, all'attuazione degli aspetti esterni del mercato interno, della politica commerciale comune e delle altre politiche dell'Unione comuni riguardanti il commercio e alla sicurezza dell'intera catena logistica. Le autorità doganali mettono in atto misure intese in particolare ai seguenti obiettivi:

a) tutelare gli interessi finanziari dell'Unione e dei suoi Stati membri;

b) tutelare l'Unione dal commercio sleale e illegale sostenendo nel contempo le attività commerciali legittime;

c) garantire la sicurezza dell'Unione e dei suoi residenti nonché la tutela dell'ambiente, ove necessario in stretta cooperazione con altre autorità e

d) mantenere un equilibrio adeguato fra i controlli doganali e l'agevolazione degli scambi legittimi.”

Stando alla suddetta norma, osserviamo come le autorità doganali che operano all'interno dell'Unione Europea, si occupino di assicurare il corretto funzionamento dei servizi doganali e lo svolgimento delle attività legate al commercio internazionale. Oltre a ciò, è chiaramente intuibile che i ruoli delle autorità doganali si siano progressivamente arricchiti, estendendosi ad altri ambiti di competenza: oltre alla classica funzione di tutela degli interessi finanziari dell'Unione e dei suoi Stati membri, la norma sovra citata include ulteriori funzionalità quali la salvaguardia ambientale, la tutela del mercato, della salute e della sicurezza dei consumatori, ricollegandosi anche alla tematica della sicurezza riguardante la movimentazione delle merci su piano internazionale.

Le autorità doganali nazionali sono chiamate a svolgere il loro particolare operato in nome e a tutela del commercio legittimo e dei consumatori, facendo sempre riferimento alle direttive emanate dalla Commissione Europea, la quale incentiva lo sviluppo di prassi operative uniformi e azioni volte ad armonizzare le strategie di intervento. Ecco che, in riferimento a quanto espresso dal Regolamento (UE) n. 608 / 2013, alle autorità doganali sono attribuiti anche poteri di controllo ed intervento in specifici ambiti tra cui quello legato alla tutela dei diritti di proprietà intellettuale:

“Le autorità doganali dovrebbero essere competenti per far rispettare i diritti di proprietà intellettuale in relazione alle merci soggette a vigilanza o controllo doganale in conformità della normativa doganale dell’Unione, e per effettuare adeguati controlli su tali merci al fine di prevenire operazioni non conformi alle leggi in materia di diritti di proprietà intellettuale. [...]”²

Qualora vi fosse il sospetto di possibile violazione di tali diritti, l’autorità doganale ha l’onere di individuare le procedure volte alla tutela dei legittimi titolari e di adottare delle misure in caso di violazione accertata, come ad esempio la sospensione dello svincolo doganale o, nei casi più gravi il blocco e / o la distruzione delle merci stesse:

“Se le autorità doganali individuano merci sospettate di violare un diritto di proprietà intellettuale coperto da una decisione di accoglimento di una domanda, esse sospendono lo svincolo o procedono al blocco delle merci.”³ / “Le merci sospettate di violare un diritto di proprietà intellettuale possono essere distrutte sotto controllo doganale senza che sia necessario determinare se un diritto di proprietà intellettuale sia stato violato a norma del diritto dello Stato membro in cui si trovano le merci, se sono soddisfatte tutte le condizioni seguenti: [...]”⁴.

² L 181 / 15, 29.06.2013, pag. 1

³ Art. 17, Regolamento (UE) n. 608 / 2013, Capo III, sezione 1

⁴ Art. 23, Regolamento (UE) n. 608 / 2013, Capo III, sezione 2

1.3 Il Codice Doganale Unionale

Prima del 1992, per quanto concerne la disciplina legata alle procedure e ai regimi doganali, la Comunità Europea era in possesso di un numeroso quantitativo di atti di natura regolamentare e di direttive, i quali costituivano, sebbene in maniera segmentata, il quadro normativo di riferimento per gli scambi commerciali.

È solo nel 1992 che si assiste alla prima codificazione della materia, la quale permetterà all'Unione di unificare il gran numero di regolamenti e direttive in un testo unico, potendo vantare così di un nuovo Codice Unico Doganale: il Regolamento (CEE) n. 2913 / 92 del Consiglio del 12 ottobre 1992, che istituisce un codice doganale comunitario dichiarando quanto segue:

“[...] considerando che la Comunità si fonda sull'unione doganale; che, nell'interesse sia degli operatori economici della Comunità sia delle amministrazioni delle dogane, occorre riunire in un codice le disposizioni del diritto doganale attualmente disperse in un gran numero di regolamenti e direttive comunitarie; che questo compito è particolarmente importante in vista del mercato interno;

considerando che il codice doganale comunitario (di seguito denominato «il codice») deve recepire l'attuale normativa doganale; che occorre tuttavia apportare talune modifiche a questa normativa per renderla più coerente e semplificarla, colmando quelle lacune ancora esistenti, per adottare una normativa comunitaria completa;

considerando che, partendo dal principio di un mercato interno esteso a tutta la Comunità, il codice deve contenere le norme e le procedure di carattere generale che garantiscono l'applicazione delle misure tariffarie e delle altre misure instaurate sul piano comunitario per gli scambi di merci tra la Comunità e i paesi terzi, comprese le misure di politica agricola e di politica commerciale comune, tenendo conto delle esigenze di queste politiche comuni;

considerando che è opportuno precisare che il presente codice lascia le disposizioni particolari stabilite in altri settori; che tali norme particolari possono sussistere o essere istituite nel quadro della normativa agricola, statistica o di politica commerciale e delle risorse proprie; [...]⁵

⁵ GU L 302 del 19.10.1992, pag. 1, Regolamento (CEE) n. 2913/92 del Consiglio del 12 ottobre 1992

In seguito, ulteriori modifiche sono state apportate al quadro normativo di rango comunitario, andando ad aggiungere oltre alle disposizioni di base, le norme integrative che sono racchiuse nel Regolamento (CEE) n. 2454 / 93 della Commissione del 2 luglio 1993, il quale fissa le disposizioni in relazione all'applicazione del regolamento (CEE) n. 2913 / 92.⁶

È in data 1° gennaio 1994 che il Codice Doganale Comunitario con le corrispondenti disposizioni di applicazione divengono applicabili.

Tuttavia, anche in seguito a questi nuovi adattamenti, il viaggio lungo la completa riforma del Codice non poteva ancora dirsi ultimato; un'ulteriore versione di quest'ultimo avviene nel 2008. A causa di nuovi cambiamenti avvenuti all'interno del quadro normativo comunitario e internazionale e di fronte a nuove esigenze sul tema della sicurezza, il suddetto corpus normativo è nuovamente oggetto di molteplici e fondamentali modifiche. Si dà luogo quindi ad una nuova riforma del Codice, formalmente realizzata con il Regolamento (CE) n. 450 / 2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008: il codice doganale modernizzato.

È importante sottolineare come il sovra citato codice doganale modernizzato non abbia riscontrato una vera e propria attuazione nonostante la sua formale entrata in vigore, ad eccezione di un ristretto numero di norme a carattere procedurale, in quanto è stato oggetto di rifusione da parte del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 che lo ha poi succeduto.

L'obiettivo principe dell'ultimo e definitivo Regolamento appena citato, è infatti quello di stabilire le norme e le procedure da applicare in linea generale a tutte le merci che si introducano o prelevino dal territorio doganale Europeo, facendo fede ai nuovi modelli commerciali e ai moderni strumenti di comunicazione. Nella fattispecie, il Regolamento (UE) n. 952 / 2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 ottobre 2013, si allinea alle nuove esigenze influenzate dalle innovazioni avvenute soprattutto sul piano della telematizzazione delle procedure. Tale nuova codificazione è stata resa applicabile dal 1° maggio 2016 ed ha notevolmente agevolato i traffici leciti, occupandosi di ridurre qualsiasi tipo di ostacolo al commercio internazionale tramite l'adozione di procedure doganali più snelle e uniformi. A tale scopo, maggiore attenzione è stata rivolta all'introduzione della tecnologia che si è sostituita ai supporti di tipo cartaceo.

⁶ GU L 253 dell'11.10.1993, pag. 1

Gli ulteriori benefici apportati dal nuovo Codice sono quelli di offrire un alto livello di security e uniformità giuridica per le imprese, rendere l'operato doganale più efficiente e in linea con le esigenze della vita moderna, garantire una migliore chiarezza per i funzionari doganali in tutta l'Unione e tutelare gli interessi finanziari ed economici dell'Unione e dei suoi Stati membri, proteggendo anche i cittadini facenti parte dell'Unione stessa.

Per definizione di normativa doganale è da intendersi, ai sensi dell'art. 5, punto 2) del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 quanto riportato a seguire:

“il corpus legislativo costituito da quanto segue:

a) il codice e le disposizioni integrative o di attuazione del medesimo adottate a livello dell'Unione o a livello nazionale;

b) la tariffa doganale comune;

c) la normativa relativa alla fissazione del regime unionale delle franchigie doganali;

d) gli accordi internazionali contenenti disposizioni doganali, nella misura in cui siano applicabili nell'Unione;”⁷

Il Codice Doganale, pertanto, deve essere inteso come fonte primaria che disciplina gli istituti doganali e le relative procedure non solo per le autorità doganali stesse e per gli operatori economici, bensì anche per i cittadini dell'Unione. Infatti, l'art. 1 del regolamento Ue n. 952 /2013 afferma quanto segue:

“Il presente regolamento istituisce il codice doganale dell'Unione ("il codice") che stabilisce le norme e le procedure di carattere generale applicabili alle merci che entrano nel territorio doganale dell'Unione o ne escono. Fatte salve la normativa e le convenzioni internazionali e la normativa dell'Unione vigente in altri settori, il codice si applica in modo uniforme nell'intero territorio doganale dell'Unione.”⁸

In caso di mancata osservanza del codice, la norma unionale prevede inoltre una serie di sanzioni da applicarsi rigorosamente a qualsiasi Stato membro. Sono infatti presenti dei riferimenti al diritto nazionale degli Stati facenti parte dell'Unione, tra cui per esempio quello

⁷ Art. 5 (Definizioni), Regolamento (UE) N. 952/2013 del parlamento europeo e del consiglio del 9 ottobre 2013 che istituisce il codice doganale dell'Unione (rifusione), punto 2

⁸ Art. 1 (Oggetto e ambito di applicazione), Regolamento (UE) N. 952/2013 del parlamento europeo e del consiglio del 9 ottobre 2013 che istituisce il codice doganale dell'Unione (rifusione), capo I (Ambito di applicazione della normativa doganale, ruolo delle dogane e definizioni)

espresso dall'art. 42 del Regolamento n. 952 / 2013 ("Applicazione di sanzioni"), che illustra quanto segue:

"Ciascuno Stato membro prevede sanzioni applicabili in caso di violazione della normativa doganale. Tali sanzioni devono essere effettive, proporzionate e dissuasive".

Ecco che, per quanto riguarda alcuni settori di operatività della normativa doganale, è evidente un tangibile nesso tra la normativa di rango unionale e quella di rango nazionale, pur sempre considerando che, nel caso si fosse in presenza di contrasto tra le due, il primato va riconosciuto a quella di carattere unionale. Ciò nonostante, è comunque doveroso rimarcare l'importanza del quadro normativo nazionale, il quale svolge una fondamentale funzione nella complessa disciplina della materia doganale, integrandola ed arricchendola.

Infine, è doveroso riportare sinteticamente anche le norme nazionali in riferimento al settore fiscale interno, fondamentali per lo svolgimento delle operazioni doganali. Esse sono costituite in primis dal decreto del Presidente della Repubblica del 26/10/1972 n. 633 - *"Istituzione e disciplina dell'imposta sul valore aggiunto"* – con particolare riferimento agli artt. 8 (Cessioni all'esportazione), 8bis (Operazioni assimilate alle cessioni all'esportazione), 9 (Servizi internazionali connessi agli scambi internazionali) e il Titolo V *"Importazioni"*. Sono poi costituite anche dal decreto legislativo del 26/10/1995 n. 504 – *"Testo unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative"*. Tali fonti normative sono da intendersi al corretto funzionamento del mercato interno e si considerano armonizzate a livello unionale, per mezzo di direttive specifiche, al fine di garantire un'effettiva applicazione dei principi di tassazione a tutti gli Stati membri.

1.4 Procedure e rappresentanza doganale

In sede doganale, la merce intesa ad essere introdotta nel territorio dell'Unione ed extra – unionale, deve essere provvista di un corredo documentale specifico: l'esportatore è tenuto ad accompagnare le merci con la relativa dichiarazione di esportazione, la quale deve essere rigorosamente inviata all'ufficio doganale di esportazione in formato elettronico. Successivamente al passaggio fisico delle merci in sede di dogana e dopo aver presentato una dichiarazione delle stesse per un regime doganale, possono venire effettuati controlli sia fisici che di natura esclusivamente documentale da parte dell'ufficio a cui segue il definitivo svincolo delle merci. Il suddetto ufficio svolge particolari attività di analisi dei rischi e di selezione delle dichiarazioni da assoggettare a controlli, tramite il *circuito doganale di controllo*, ossia un sistema informatico di portata nazionale che registra gli esiti delle attività di controllo svolte dall'ufficio doganale. In seguito a tale procedura, la merce è pronta ad essere svincolata e, successivamente al pagamento dei diritti doganali eventualmente richiesti, è lasciata alla completa disponibilità dell'operatore economico. Normalmente, gli operatori economici si servono di figure professionali specifiche per il corretto adempimento alle formalità dichiarative; in riferimento a ciò, l'art. 18 del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 dichiara quanto segue:

“Chiunque può nominare un rappresentante doganale. Siffatta rappresentanza può essere diretta, se il rappresentante doganale agisce in nome e per conto di un'altra persona, oppure indiretta, se il rappresentante doganale agisce in nome proprio ma per conto di un'altra persona.”

È inoltre importante sottolineare come la rappresentanza in dogana possa essere sia di natura diretta che indiretta. Come espresso dall'art. 12 del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 osserviamo che:

“Nei rapporti con le autorità doganali, il rappresentante doganale dichiara di agire per conto della persona rappresentata e precisa se la rappresentanza è diretta o indiretta. Le persone che non dichiarano di agire in veste di rappresentanti doganali o che dichiarano di agire in veste di rappresentanti doganali senza disporre del potere di rappresentanza sono considerate agire in nome proprio e per proprio conto.”

Per quanto concerne la rappresentanza di tipo diretto, il rappresentante agisce in nome e per conto di terzi e tutti gli effetti legati alla dichiarazione esibita e sottoscritta dal rappresentante si riflettono direttamente nella sfera giuridico-tributaria del soggetto rappresentato. La rappresentanza di tipo indiretto invece implica che il rappresentante agisca in nome proprio e per conto del soggetto che rappresenta. Sarà a discrezione dell'operatore decidere il tipo di rappresentanza da adottare.

Riguardo le modalità dichiarative della merce invece, vi sono due distinte procedure. La prima è *ordinaria* e prevede un invio telematico della dichiarazione completa di tutta la documentazione in suo supporto. A tal proposito, l'art. 162 del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 recita quanto segue:

“Le dichiarazioni normali in dogana contengono tutte le indicazioni necessarie per l'applicazione delle disposizioni che disciplinano il regime doganale per il quale sono dichiarate le merci”.

A seguire poi, è necessario osservare l'art. 163 del medesimo Regolamento (UE) n. 952 / 2013, il quale dona delle specificazioni riguardo i vari documenti di accompagnamento:

1. In primis, dichiara come la documentazione richiesta *“per l'applicazione delle disposizioni che disciplinano il regime doganale per il quale sono dichiarate le merci”*, debba essere posseduta dal dichiarante e fornita alle autorità doganali nel momento in cui si presenta la dichiarazione in sede di dogana;
2. In secondo luogo, dichiara che la documentazione deve essere consegnata alle autorità doganali solo se la normativa europea lo richiede, oppure, in caso vi sia la necessità di effettuare dei controlli in sede doganale.
3. Infine, vi è una specificazione rivolta a casi particolari in cui agli operatori economici è data la possibilità di redigere i documenti di accompagnamento, purché essi siano abilitati a farlo dalle autorità doganali.

La seconda modalità è invece quella *semplificata* che prevede la possibilità di esibire una dichiarazione incompleta, vale a dire che, previa autorizzazione, è possibile presentare la dichiarazione senza aver compilato tutti i campi e senza aver allegato i documenti giustificativi, a patto che entro e non oltre un mese venga presentata una dichiarazione sostitutiva o complementare. In riferimento a ciò è importante osservare alcuni articoli contenuti nel Regolamento (UE) n. 952 / 2013.

Nella fattispecie, l'art. 166 dell'appena citato regolamento, sottolinea come le autorità doganali abbiano la possibilità di accettare che un soggetto *“ottenga il vincolo delle merci a un regime doganale sulla base di una dichiarazione semplificata”*, nella quale si potranno appunto omettere alcune delle indicazioni elencate dall'art. 162, o alcuni documenti di accompagnamento citati dall'articolo 163.

A seguire, il medesimo art. 166 specifica che per poter ricorrere ad una dichiarazione semplificata, è necessario godere di una particolare autorizzazione data dalle autorità doganali.

Si ricorda anche che, in caso di dichiarazione semplificata, a norma dell'articolo 167 del medesimo regolamento, la documentazione necessaria deve essere sempre in possesso del dichiarante e deve essere messa a disposizione delle autorità doganali entro un determinato arco temporale. Nella fattispecie, l'art. 167 del Regolamento (UE) n. 952 / 2013 recita quanto segue:

“In caso di dichiarazione semplificata a norma dell'articolo 166 o di iscrizione nelle scritture del dichiarante a norma dell'articolo 182, il dichiarante presenta presso l'ufficio doganale competente, entro un termine specifico, una dichiarazione complementare contenente le indicazioni necessarie per il regime doganale in questione.”

1.5 Elementi di accertamento in sede doganale

Il processo di accertamento in sede doganale si definisce di tipo amministrativo-contabile ed è un particolare iter attraverso cui la dogana si assicura che il proprietario della merce abbia osservato tutti gli adempimenti prescritti dalla legge doganale per quanto riguarda il trattamento delle merci. L'accertamento doganale, come si evince dall'art. 8 del Decreto Legislativo dell'8.10.1990 n° 374, prende in analisi quattro elementi imprescindibili, ossia la quantità, la qualità, il valore e l'origine della merce:

“Successivamente l'ufficio procede all'esame della dichiarazione presentata e della relativa documentazione, allo scopo di accertare la qualità, la quantità, il valore e l'origine delle merci, nonché ogni altro elemento occorrente per l'applicazione della tariffa e per la liquidazione dei diritti.”

Appurato che la quantità non è altro che la misurazione fisica della merce e che dunque ha a che vedere con il peso e il numero dei colli trasportati, i successivi elementi hanno delle caratteristiche tecnico-normative più complesse che devono essere rispettate scrupolosamente, in quanto da esse dipendono riflessi rimarchevoli riguardanti il trattamento doganale della merce, sia dal punto di vista tariffario, che per quanto riguarda l'applicazione delle varie misure di politica commerciale previste in riferimento all'introduzione della merce nell'area doganale o alla sua uscita.

1.5.1. Classificazione della merce

Tra le molteplici procedure doganali, il processo di classificazione della merce ricopre un aspetto di primaria importanza ed è l'elemento principale della trade compliance. Per classificazione della merce si intende quel processo logico-deduttivo attraverso il quale è possibile l'individuazione e l'attribuzione di un codice numerico identificativo da apporre alla merce stessa, sempre in conformità con le regole di classificazione stabilite a livello unionale ed internazionale. In particolare, il sistema di *nomenclatura combinata* previsto dall'Unione Europea, fa riferimento al così detto *Harmonized System*, ossia un sistema armonizzato che consiste in una classificazione a sei cifre. Esso è utilizzato su piano internazionale in seno all'Organizzazione Mondiale delle Dogane e prevede l'individuazione di specifici codici in base al tipo di merce in oggetto: per quella esportata il codice dovrà presentare otto cifre (NC), mentre per quella importata dovrà essere composto di dieci cifre (TARIC).

Il riferimento normativo in materia di classificazione delle merci è il Regolamento (CEE) n. 2658/87 del 23 luglio 1987, che si rifà alla nomenclatura tariffaria e statistica, nonché alla tariffa doganale comune e che, come espresso dall'art. 1 del medesimo Regolamento: *“risponde nel contempo alle esigenze della tariffa doganale comune, delle statistiche del commercio estero della Comunità e di altre politiche comunitarie relative all'importazione o all'esportazione di merci”*.

Nello specifico, per quanto concerne la sottovoce NC, nell'art. 3 del regolamento citato il Regolamento è previsto quanto a seguire:

“Ciascuna sottovoce NC comporta un codice numerico di otto cifre:

a) le prime sei cifre sono i codici numerici assegnati alle voci e sottovoci della nomenclatura del sistema armonizzato;

b) la settima e l'ottava cifra identificano le sottovoci NC. Quando le voci o sottovoci del sistema armonizzato non sono ulteriormente suddivise per esigenze comunitarie, la settima e l'ottava cifra sono «00».”

Successivamente, partendo dalla base di questa codificazione, si sviluppano le sottovoci relative al TARIC, individuando una nona e una decima cifra:

“Le sottovoci Taric sono identificate con la nona e la decima cifra, che, unitamente ai numeri di codice indicati al paragrafo 1, formano i numeri di codice Taric. In assenza di suddivisioni comunitarie, la nona e la decima cifra sono «00».”⁹

1.5.2. Valore della merce

Ai sensi dell'art. 70 del Regolamento (UE) N. 952/2013, il valore in dogana è definito come *“il prezzo effettivamente pagato o da pagare per le merci quando sono vendute per l'esportazione verso il territorio doganale dell'Unione, eventualmente adeguato”*.

La regola fondamentale è che per il calcolo del valore dovrà essere preso in considerazione il *valore di transizione*, ossia il prezzo effettivamente pagato o da pagare per la merce, che solitamente coincide con l'importo all'interno della fattura di vendita della merce importata. Anche in presenza di esportazioni o importazioni a titolo gratuito, come ad esempio resi, campionature e omaggi, è obbligatorio indicare il valore reale della merce spedita all'interno della fattura doganale.

⁹ Art. 3, Regolamento (CEE) n. 2658/87 del consiglio del 23 luglio 1987 relativo alla nomenclatura tariffaria e statistica ed alla tariffa doganale comune, GU L 256 del 7.9.1987, punto 2

Per considerare il valore di transizione ammissibile, è necessario rispettare le condizioni di accettabilità espresse sempre in riferimento all'art. 70 del sovra citato Regolamento, ossia:

“a) non esistano restrizioni per la cessione o per l'utilizzazione delle merci da parte del compratore, oltre a una qualsiasi delle seguenti:

i) restrizioni imposte o richieste dalla legge o dalle autorità pubbliche nell'Unione;

ii) limitazioni dell'area geografica nella quale le merci possono essere rivendute;

iii) restrizioni che non intaccano sostanzialmente il valore in dogana delle merci;”

b) la vendita o il prezzo non siano subordinati a condizioni o prestazioni per le quali non possa essere determinato un valore in relazione alle merci da valutare;

c) nessuna parte dei proventi di qualsiasi rivendita, cessione o utilizzazione successiva delle merci da parte del compratore ritorni, direttamente o indirettamente, al venditore, a meno che non possa essere operato un appropriato adeguamento;

d) il compratore e il venditore non siano collegati o la relazione non abbia influenzato il prezzo.”

Successivamente a questa verifica, al fine di determinare un corretto valore doganale delle merci, si possono individuare, oltre al valore del bene, ulteriori valori che non appaiono inseriti nel prezzo di transizione. Per la precisione, sono degli aggiustamenti in aumento e in diminuzione.

Tra quelli da aggiungere abbiamo:

1. spese di trasporto e di assicurazione, spese di carico e di movimentazione (fino all'area di introduzione della merce nel territorio doganale dell'Unione);
2. prodotti e servizi (componenti e materie incorporati nella merce trasportata; matrici, stampi e utensili impiegati nella produzione della merce importata; materie consumate durante la produzione della merce importata; lavori di ingegneria e design realizzati in un Paese extra europeo, necessari per la produzione della merce importata);
3. commissioni e spese di mediazione (escluse le commissioni d'acquisto);
4. costo dell'imballaggio e dei contenitori;
5. diritti di licenza (*royalties*) relativi alla merce da valutare, che l' deve pagare come condizione di vendita.

Abbiamo poi tra i valori da dedurre:

1. spese di trasporto della merce dopo il suo ingresso nell'area doganale dell'Unione;
2. spese legate a lavori di costruzione, installazione, montaggio, manutenzione o assistenza tecnica iniziati in seguito all'ingresso nell'area doganale dell'Unione;
3. gli interessi a seguito di un accordo di finanziamento concluso dal compratore e legato all'acquisto della merce importata;
4. le spese legate al diritto di riproduzione nell'Unione della merce importata;
5. le commissioni d'acquisto;
6. i dazi all'importazione e altre imposizioni da pagare nell'Unione;
7. i pagamenti compiuti dall'acquirente come contropartita del diritto di distribuzione o di rivendita della merce importata, se siffatti pagamenti non stabiliscono una condizione per la vendita per l'esportazione delle merci verso l'Unione.

Suddetti valori sono dettagliatamente presentati negli artt. 71 e 72 del Regolamento (UE) n.952 / 2013.

Qualora non fosse possibile determinare il valore di transizione in dogana a motivo di elementi informativi insufficienti, piuttosto che a causa di documentazione incompleta, è possibile ricorrere a dei metodi secondari. Questi sono elencati nell'art. 74 del Regolamento (UE) n.952/2013 come a seguire:

- a. *“valore di transizione di merci identiche”*;
- b. *“valore di transizione di merci similari”*;
- c. prezzo di rivendita delle merci importate all'interno dell'Unione europea;
- d. valore ricostruito sulla base di fattori come il costo delle materie prime, il valore della fabbricazione, gli utili, le spese generali, le spese di trasporto e quelle di assicurazione.

1.5.3. Origine della merce

Le regole riguardanti l'origine doganale sono volte ad individuare e ad attribuire alla merce un collegamento diretto con il Paese di fabbricazione della stessa, contribuendo alla corretta applicazione delle misure di natura tariffaria (come ad esempio dazio e IVA) e non tariffaria, senza dimenticare che il processo di identificazione dell'origine è anche volto alla tutela del consumatore, il quale ha pieno diritto di essere a conoscenza del luogo di effettiva produzione della merce che acquista.

La procedura di attribuzione dell'origine è spesso complessa, e consiste in un'analisi delle fasi produttive di ciascun prodotto sia dal punto di vista tecnico che economico, durante la quale si dovranno applicare dei parametri specifici che appaiono di seguito elencati:

1. cambiamento della voce o della sottovoce tariffaria del materiale non originario utilizzato per il processo produttivo;
2. identificazione di una specifica lavorazione da eseguire su materiale non originario utilizzato per il processo produttivo;
3. individuazione di una soglia minima di valore aggiunto da addurre al processo produttivo eseguito, o di una soglia massima di valore del materiale non originario utilizzabile nella fabbricazione del bene prodotto.

In ambito di origine doganale, è fondamentale la distinzione tra due tipologie di origine che comportano notevoli conseguenze per gli operatori economici: quella preferenziale e non preferenziale. L'*origine non preferenziale* è disciplinata dalla normativa doganale dell'Unione e ritrae l'origine doganale in senso stretto. Le regole sull'origine non preferenziale sono utilizzate per l'applicazione delle misure tariffarie (come ad esempio quelle contingenti), per l'applicazione dei divieti economici (per esempio gli embarghi), per misure di politica commerciale (es: dazi antidumping e compensativi), per scopi statistici e, infine, anche per la determinazione delle marcature d'origine e del *made in*.

Il concetto di origine non preferenziale è basato su due criteri differenti, che sono quello di *interamente ottenuto* e di *ultima trasformazione o lavorazione sostanziale*. Un prodotto per potersi definire interamente ottenuto deve essere chiaramente originario di un dato Paese;

oltre a ciò, vi sono anche altre caratteristiche che determinano questo tipo di prodotto che sono disposte dettagliatamente dall'art. 31 del Regolamento delegato (UE) n. 2446 /2015:

“a) i prodotti minerali estratti in tale paese o territorio;

b) i prodotti del regno vegetale ivi raccolti;

c) gli animali vivi, ivi nati e allevati;

d) i prodotti provenienti da animali vivi ivi allevati;

e) i prodotti della caccia e della pesca ivi praticate;

f) i prodotti della pesca marittima e altri prodotti estratti dal mare fuori delle acque territoriali di un paese da navi registrate nel paese o territorio interessato e battenti bandiera di tale paese o territorio;

g) le merci ottenute o prodotte a bordo di navi-officina utilizzando prodotti di cui alla lettera f), originari di tale paese o territorio, sempreché tali navi-officina siano immatricolate in detto paese e ne battano la bandiera;

h) i prodotti estratti dal suolo o dal sottosuolo marino situato al di fuori delle acque territoriali, sempreché tale paese o territorio eserciti diritti esclusivi per lo sfruttamento di tale suolo o sottosuolo;

i) i cascami e gli avanzi risultanti da operazioni manifatturiere e gli articoli fuori uso, sempreché siano stati ivi raccolti e possano servire unicamente al recupero di materie prime;

j) le merci ivi ottenute esclusivamente a partire dai prodotti di cui alle lettere da a) a i).”¹⁰

Passando invece al concetto di ultima trasformazione, si afferma che un prodotto possa essere considerato come tale qualora più Paesi si siano prestati a realizzare un dato prodotto, vale a dire, quando per produrre un bene si impiegano materiali con diverse origini. Ecco che, in questo caso sarà fondamentale identificare il Paese in cui tale prodotto abbia subito l'ultima trasformazione o lavorazione sostanziale del processo produttivo. A tal proposito, l'art. 60 del Regolamento (UE) N. 952/2013 recita quanto segue:

¹⁰Art. 31 (Merci interamente ottenute in un unico paese o territorio), Regolamento delegato (UE) n. 2446 /2015, capo 1 (origine delle merci)

“Le merci alla cui produzione contribuiscono due o più paesi o territori sono considerate originarie del paese o territorio in cui hanno subito l'ultima trasformazione o lavorazione sostanziale ed economicamente giustificata, effettuata presso un'impresa attrezzata a tale scopo, che si sia conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo o abbia rappresentato una fase importante del processo di fabbricazione.”

Il documento utile a comprovare l'origine non preferenziale delle merci è il *certificato di origine (C.O.)*, che viene rilasciato dalla Camera di Commercio competente e che deve fornire tutte le indicazioni necessarie all'identificazione della merce (come ad esempio la natura, la quantità, il peso lordo e il peso netto) e attestare chiaramente l'origine di provenienza della stessa. Nel caso in cui l'operatore non fosse in grado di determinare l'esatta origine di un dato bene, può rivolgersi all'Autorità doganale richiedendo un'informazione vincolante in materia di origine (IVO).

L'*origine preferenziale* ha invece la funzione di determinare dei rapporti commerciali preferenziali, ossia agevolati, tra l'Unione Europea e paesi extra europei, riconoscendo uno status specifico per cui sono previsti riduzioni dei dazi o esenzioni dagli stessi all'importazione di merce riconosciuta originaria di una delle parti.

Nell'ambito di ogni singolo protocollo d'origine, solitamente vengono catalogate una serie di lavorazioni che attestano l'origine preferenziale della merce: è infatti necessario l'effettivo accertamento del carattere preferenziale del singolo prodotto, che potrà risultare interamente ottenuto o sufficientemente lavorato o trasformato. I protocolli d'origine elencano inoltre tutte le lavorazioni che non possono essere considerate sufficienti al fine di garantire l'origine preferenziale. Oltre a ciò, per poter godere delle agevolazioni daziarie è necessario che i Paesi partner rispettino puntualmente tutti gli accordi internazionali e/o i regolamenti come, ad esempio, le regole relative alla *territorialità*, al *trasporto diretto* e alla *non modificazione*. Infine, è necessario esibire un documento atto ad attestare con valide prove il carattere preferenziale della merce: tale documento dovrà essere emesso nel paese d'esportazione e dovrà essere esibito durante la fase di controllo in dogana.

Una volta appurato che il prodotto soddisfa tutte le condizioni necessarie per poter essere considerato preferenziale, l'azienda esportatrice può richiedere il rilascio del certificato EUR 1, che viene rilasciato dalle autorità doganali, oppure apporre la dichiarazione di origine preferenziale all'interno della fattura: in quest'ultimo caso, è necessario sottolineare che la

dichiarazione d'origine su fattura può essere presentata da qualsiasi operatore economico fino ad una soglia di massimo €6000 a spedizione.

Qualora si volesse attestare l'origine preferenziale oltre questa cifra, è necessario che l'operatore benefici dello status di *esportatore autorizzato*.

1.6 Conformità del prodotto

La conformità del prodotto è legata ad un articolato processo di controllo ed analisi del prodotto stesso, che dovrà essere studiato e progettato al fine di garantire il rispetto degli standard qualitativi e di sicurezza richiesti dal panorama legislativo unionale.

Facendo particolare riferimento al panorama Europeo, la valutazione di conformità del prodotto si riconduce ad una particolare procedura che permette di verificare l'effettiva ottemperanza delle norme stabilite per la commercializzazione all'interno dell'ambito comunitario, in assenza della quale nessun prodotto potrà essere immesso nel mercato.

Come si evincerà in uno dei successivi paragrafi, la conformità europea del prodotto, contraddistinta dalla relativa marcatura CE, è l'etichetta riconoscitiva apposta a qualsivoglia tipologia di merce che sia stata progettata e realizzata nel rispetto dei requisiti essenziali contenuti nelle direttive applicabili di riferimento.

Nella fattispecie, per quanto concerne il settore delle macchine con particolare riguardo al settore meccanico, la direttiva di riferimento che delinea i primari precetti circa la conformità del prodotto è la Direttiva Macchine 2006/42/CE, che verrà illustrata nel seguente paragrafo.

1.6.1. Direttiva Macchine 2006/42/CE: cenni

Recepita in Italia il 27 gennaio 2010 tramite Decreto Legislativo, ed entrata in vigore a livello Europeo il 29 dicembre 2009, è la versione rivisitata della prima versione adottata nel 1989. Tale documento si prefigge due scopi principali: il primo è quello di armonizzare i molteplici requisiti di sicurezza e di tutela della salute applicabili alle macchine grazie ad un elevato livello di protezione di salute e sicurezza, incentivando al tempo stesso la libera circolazione delle macchine e quasi-macchine all'interno del mercato europeo.

L'ambito di applicazione di tale Direttiva viene definito dall'art. 1 "Campo di applicazione", all'interno del quale si delinea il concetto di macchina, per cui si intende uno dei seguenti prodotti:

a) macchine;

b) attrezzature intercambiabili;

c) componenti di sicurezza;

d) accessori di sollevamento;

e) catene, funi e cinghie;

f) dispositivi amovibili di trasmissione meccanica;"

Come si evince da quanto appena citato, la Direttiva Macchine 2006/42/CE fa riferimento ad una concezione di macchina più ampia, che va letta sotto due prospettive differenti. La definizione di *macchina in senso stretto* si ritrova nell'art. 2 (Definizioni) della medesima Direttiva e nella fattispecie si riferisce ad un "*— insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata,*".

Stando a tale definizione, una macchina potrà venire dunque azionata tramite energie meccaniche provenienti da altre attrezzature: si pensi ad esempio ai rimorchi messi in moto dai trattori agricoli. Oltre a ciò, una macchina potrà anche essere azionata da fonti energetiche alternative, come ad esempio quella idraulica ed eolica. Ad ogni modo, è necessario sottolineare come sia da considerarsi macchina anche tutto l'insieme dei componenti e delle parti (di cui al meno uno mobile) "collegati tra loro solidamente" e volti al sollevamento pesi, messi in moto dalla forza umana diretta (come, ad esempio, le gru ad azionamento manuale o i paranchi a mano). La stessa Direttiva Macchine comprende poi una definizione di *macchina in senso lato*, che si rifà a componenti di sicurezza, attrezzature intercambiabili, accessori di sollevamento, dispositivi amovibili di trasmissione meccanica e catene.

All'interno del suo ambito di applicazione, la Direttiva Macchine 2006/42/CE include anche le *quasi-macchine*, che per definizione sono "*insiemi che costituiscono quasi una macchina, ma*

*che, da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata*¹¹: ciò vale a dire che una quasi-macchina è un prodotto che si avvicina al concetto di macchina inteso nel suo senso più stretto, ma che manca di alcuni elementi fondamentali per poter essere considerata come tale. Pertanto, le quasi-macchine sono intese unicamente ad essere assemblate o accorpate ad altre macchine, o addirittura ad altre quasi-macchine, al fine di creare una macchina conforme alla Direttiva.

Passando poi all'ambito concernente l'immissione sul mercato e la messa in servizio di tali macchine, la Direttiva Macchine 2006/42/CE prevede che il produttore, prima di poter commerciare e azionare una macchina, debba accertarsi di aver rispettato determinati requisiti. Nella fattispecie, l'art. 5 "Immissione sul mercato e messa in servizio" della medesima Direttiva recita quanto a seguire:

"1. Il fabbricante o il suo mandatario, prima di immettere sul mercato e/o mettere in servizio una macchina:

a) si accerta che soddisfatti i pertinenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute indicati dall'allegato I;

b) si accerta che il fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A, sia disponibile;

c) fornisce in particolare le informazioni necessarie, quali ad esempio le istruzioni;

d) espleta le appropriate procedure di valutazione della conformità ai sensi dell'articolo 12;

e) redige la dichiarazione CE di conformità ai sensi dell'allegato II, parte 1, sezione A, e si accerta che accompagni la macchina;

f) appone la marcatura «CE» ai sensi dell'articolo 16."

Nel caso delle quasi-macchine invece, la stessa Direttiva prevede che il produttore e/o il mandatario si accertino di ulteriori requisiti, ossia:

¹¹ Art. 2 (Definizioni), lettera g), Direttiva 2006/42/ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE)

“a) sia preparata la pertinente documentazione di cui all'allegato VII, parte B;

b) siano preparate le istruzioni per l'assemblaggio di cui all'allegato VI;

c) sia stata redatta la dichiarazione di incorporazione di cui all'allegato II, parte 1, sezione B.”

1.6.2. Marcatura CE

Come si evince dal sovra citato art. 5 (lettera e.), particolare attenzione va rivolta alla marcatura CE: il marchio della conformità Europea. Essa costituisce una procedura di conformità da implementare obbligatoriamente da parte del produttore, per tutti i beni che siano disciplinati dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE, la quale impone l'obbligo di apporre la relativa marcatura CE su macchine, quasi-macchine, componenti di sicurezza, attrezzature intercambiabili, accessori di sollevamento, funi, catene, cinghie e dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.

Le linee guida per la creazione di una corretta marcatura CE, sono disposte a partire dall'Allegato III della Direttiva Macchine, in cui viene anzitutto dimostrata la costruzione grafica del simbolo:

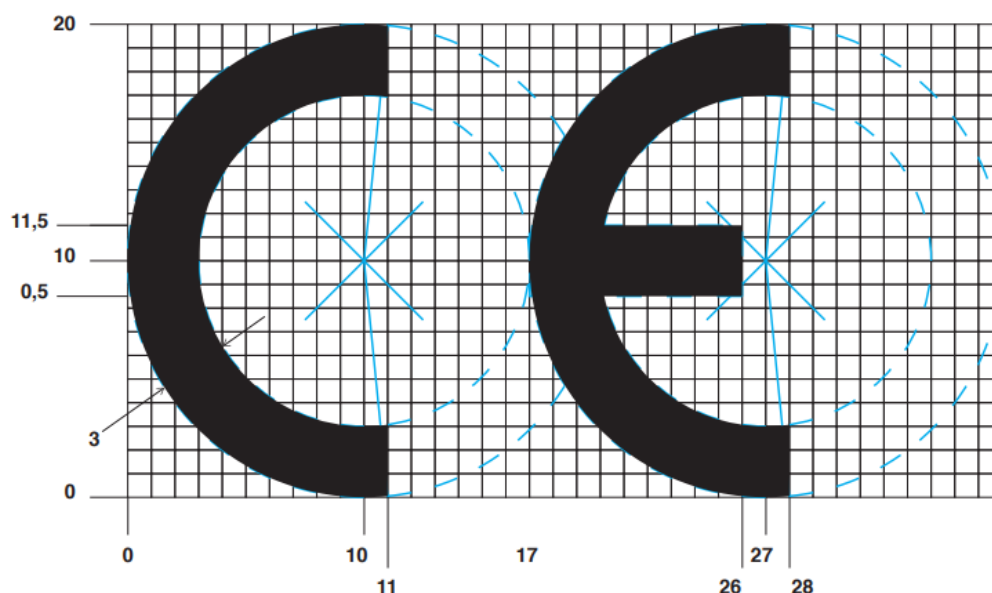


Fig. 1: marcatura CE

La marcatura CE, come recitato da suddetto Allegato III in riferimento alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, deve attenersi a dei canoni ben precisi, rispettando sempre le proporzioni originali:

“In caso di riduzione o di ingrandimento della marcatura «CE», devono essere rispettate le proporzioni del simbolo di cui sopra.

I diversi elementi della marcatura «CE» devono avere sostanzialmente la stessa dimensione verticale, che non può essere inferiore a 5 mm. Per le macchine di piccole dimensioni si può derogare a detta dimensione minima.”

A seguire, l'allegato IV fornisce una panoramica dettagliata di tutte le Categorie di macchine per le quali va applicata una delle procedure di cui all'articolo 12 della Direttiva, inerenti alla valutazione della conformità delle macchine. A tal proposito, vi sono diverse procedure da adattare a diverse casistiche:

- A. Se la macchina non è citata all'interno dell'allegato IV, il produttore e/o il suo mandatario, dovranno applicare una procedura di verifica della conformità tramite un controllo interno sulla fabbricazione della macchina, come recitato dall'allegato VIII:
- 1. Il presente allegato descrive la procedura secondo la quale il fabbricante o il suo mandatario, che ottempera agli obblighi di cui ai punti 2 e 3, assicura e dichiara che la macchina in questione soddisfa i pertinenti requisiti della direttiva.*
 - 2. Per ogni tipo rappresentativo della serie in questione il fabbricante o il suo mandatario elabora il fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A.*
 - 3. Il fabbricante deve prendere tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione assicuri la conformità della macchina fabbricata al fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A, e ai requisiti della presente direttiva.”¹²*

¹² Direttiva 2006/42/ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE), allegato VIII (Valutazione della conformità con controllo interno sulla fabbricazione delle macchine)

B. Se la macchina è citata all'interno dell'allegato IV ed è costruita in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, il produttore e/o il suo mandatario dovranno applicare delle procedure, quali:

“a) la procedura di valutazione della conformità con controllo interno sulla fabbricazione della macchina di cui all'allegato VIII;

b) la procedura di esame per la certificazione CE del tipo di cui all'allegato IX, più controllo interno sulla fabbricazione della macchina di cui all'allegato VIII, punto 3;

c) la procedura di garanzia qualità totale di cui all'allegato X.”¹³

Nello specifico, per quanto concerne quanto espresso dall'art. 12 lettera *b)*, ci si riferisce a quello che viene definito “Esame CE del tipo”: un procedimento per cui un organismo notificato svolge delle verifiche per attestare che la macchina sia conforme alle normative previste dalla Direttiva. Più in dettaglio, il fabbricante o il suo mandatario, dovranno predisporre una domanda di verifica e preparare il fascicolo tecnico da accompagnare alla macchina in esame. Codesto fascicolo verrà esaminato, dopo di che, se tutto risulterà essere conforme alle disposizioni della Direttiva, l'organismo notificato provvederà al rilascio di un attestato di esame CE del tipo.

Per quanto concerne quanto espresso dalla lettera *c)* del medesimo articolo, è previsto un procedimento di verifica che dovrà essere sempre svolto da un organismo notificato, il quale dovrà valutare ed approvare il sistema di qualità della macchina in esame, assicurando anche la sua effettiva applicazione.

Il successivo allegato V invece, predispone una lista indicativa dei componenti di sicurezza che devono presentare le macchine, seguito dall'allegato VI relativo alle Istruzioni per l'assemblaggio delle quasi-macchine.

¹³ Art. 12 (Procedure di valutazione della conformità delle macchine), Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE)

Più interessante si rivela poi l'allegato VII (lettera A), che descrive il procedimento volto alla creazione del fascicolo tecnico di una macchina, che deve comprendere una lista di elementi molto approfondita, tra cui:

1. una descrizione complessiva della macchina;
2. un disegno della macchina stessa e dei suoi componenti elettrici, accompagnati da didascalie contenenti informazioni sul loro utilizzo;
3. disegni dettagliati completi di risultati di test e certificati che possano constatare l'effettiva conformità della macchina;
4. documentazione relativa all'analisi dei rischi;
5. norme e specifiche tecniche volte a garantire che i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute richiesti siano stati rispettati;
6. istruzioni della macchina;
7. dichiarazione di incorporazione (per le quasi-macchine);
8. una copia della dichiarazione di conformità (CE) per macchine e/o altri prodotti integrati nella macchina;
9. copia della dichiarazione CE di conformità.

Sempre all'interno del medesimo allegato, segue poi un paragrafo dedicato alla documentazione tecnica necessaria per le quasi-macchine.

Concludendo, è importante tenere a mente che la marcatura CE prevista dalla Direttiva Macchine 2006 / 42 / CE è da applicarsi obbligatoriamente in tutta Europa.

2. EXPORT WORLDWIDE: LA PROSPETTIVA COMACCHIO SPA

2.1 Profilo aziendale

Comacchio Spa è un'azienda metalmeccanica veneta, specializzata nella progettazione e realizzazione di macchine perforatrici ed impianti, con ambiti di competenza che spaziano tra i settori della geotecnica, geotermia, esplorazioni minerarie, fondazioni, consolidamenti, tunneling e pozzi acquiferi.

Comacchio Spa si presenta come una realtà strutturata e innovativa che ha saputo investire sui nuovi sistemi tecnologici, al fine di incrementare i processi produttivi, facilitando anche l'attività dei lavoratori stessi.

L'azienda al suo interno conta svariate tipologie di centri lavoro, macchine a controllo numerico e macchine utensili, monitorate da un'équipe di tecnici specializzati. Ogni macchina è sottoposta a scrupolosi controlli qualità che ricoprono l'intero ciclo produttivo di essa, dando vita ad un prodotto efficiente e conforme alle legislazioni europee CE. Ecco che a Comacchio Spa è stata riconosciuta la certificazione di qualità secondo norma UNI EN ISO 9001:2015, con la quale si garantisce che l'azienda in oggetto è conforme agli standard di qualità relativi al prodotto e al servizio offerto. Oltre a ciò, l'azienda si è impegnata a certificare anche il processo interno di saldatura, conseguendo il rilascio del certificato UNI EN ISO 3834-2:2021, emesso dall'ente certificante IMQ.



Fig. 2: 02/03/2023, Certificato UNI EN ISO 9001:2015

CISQ is a member of



Fig. 3: 13/03/2023, Certificato UNI EN ISO 3834-2:2021

2.2 Rete commerciale Comacchio: aree di export

In oltre 35 anni di storia, Comacchio Spa è riuscita a dare vita ad una vasta gamma di macchine perforatrici, arrivando a contare circa 80 modelli differenti. Ognuno di essi è costruito seguendo dei protocolli *ad hoc*, mirando a soddisfare gli standard qualitativi del prodotto previsti per le varie aree di export e cercando di recepire le esigenze dei clienti, offrendo soluzioni innovative e personalizzate.

Comacchio Spa vanta una rete commerciale che a partire dall'Italia si estende ad oltre 100 Paesi in tutti i continenti, andando a ricoprire l'intera area Europea, parte del Sud Africa, fino ad arrivare in Inghilterra, America e Australia, per poi approdare anche ai mercati asiatici più emergenti tra cui Cina, Giappone, Korea, Singapore, Filippine, India ed Indonesia.

La gestione di un così ampio bacino di utenti rappresenta per Comacchio Spa una sfida che ha condotto l'azienda ad indagare trasversalmente su varie aree funzionali all'interno di essa stessa, tra cui quella della logistica. Nella fattispecie, particolare attenzione è rivolta ai *processi di gestione dello sdoganamento della merce*, considerato essere tra i principali fattori alla base di un buon rapporto con la propria rete di clienti.

2.3 Processi di sdoganamento: la policy Comacchio Spa

La logistica è un concetto che oggi giorno va oltre a quello di stoccaggio e di trasporto dei prodotti. Miriam Comacchio, Shipping Department Manager presso Comacchio Spa, spiega come questo settore sia divenuto il "motore intelligente" capace di guidare un'azienda verso l'ottimizzazione del processo industriale. La logistica, ora più che mai, deve far fronte a nuove esigenze dettate dal mercato internazionale, divenuto estremamente complesso a causa delle richieste sempre più peculiari dei clienti: ecco perché, secondo Comacchio Spa, incrementare l'efficienza dei processi doganali rappresenta il primo step per potersi assicurare dei vantaggi competitivi indispensabili per commerciare in un mercato così esigente ed organico.

2.3.1. Status di esportatore autorizzato: i benefit

Oggi Comacchio Spa gode dello status di *esportatore autorizzato*, che ha raggiunto nel 2018 a seguito di un iter di controlli rigorosi da parte delle autorità doganali. Il conseguimento di tale autorizzazione ha rappresentato per l'azienda il primo passo verso un netto efficientamento dei processi doganali: lo status di esportatore autorizzato infatti, rappresenta una facilitazione concessa dal Codice doganale comunitario¹⁴ e dagli accordi sottoscritti dall'Unione Europea con i Paesi accordisti, ossia con Paesi extra europei che godono di particolari accordi preferenziali daziari con l'Unione.

Il principale benefit legato a questo status è il fatto di poter attestare direttamente su fattura l'origine preferenziale delle merci esportate nei Paesi accordisti, anziché farlo tramite il rilascio del certificato Eur1¹⁵, che comporta costi decisamente onerosi. Ne consegue che i soggetti rientranti nella categoria degli esportatori autorizzati, beneficeranno di facilitazioni come l'abbattimento dei tempi e dei costi legati al rilascio del Certificato Eur1, senza escludere il fattore legato al controllo della documentazione: maggiore sicurezza è data dal fatto che si possano ridurre sensibilmente i rischi di errore legati ad eventuali discrepanze tra i dati presenti in fattura e quelli riportati nel Certificato Eur1.

Il riconoscimento di tale status avviene a seguito di un audit volto a verificare che il soggetto richiedente sia in possesso di determinati requisiti. In primis si dovrà dimostrare come l'azienda in oggetto effettui delle esportazioni regolari verso l'estero: in questo senso non avrà importanza il numero di scambi effettuati, quanto la loro cadenza, che deve essere appunto scandita da ritmi regolari. In secondo luogo, il soggetto esportatore dovrà essere capace di provare il carattere originario delle merci esportate e di fornire garanzie sufficienti legate all'origine delle merci stesse. Infine, il terzo requisito che il soggetto richiedente tale status dovrà soddisfare è quello legato all'affidabilità, andando a rispettare determinati impegni:

¹⁴ Regolamento (UE) n. 952/2013 del parlamento europeo e del consiglio del 9 ottobre 2013

¹⁵ L'EUR1 è un documento che certifica l'origine preferenziale comunitaria di merci destinate ad uno dei paesi extra-UE che godono di accordi preferenziali daziari con l'UE.

1. è necessario rilasciare dichiarazioni su fattura soltanto per la merce provvista di prove e/o elementi contabili al momento dell'esportazione;
2. in caso di uso improprio della dichiarazione di origine e/o dell'autorizzazione, sarà il soggetto richiedente ad assumersi la totale responsabilità;
3. il rappresentante dell'impresa richiedente deve conoscere scrupolosamente le regole legate al tema dell'origine della merce;
4. è necessario preservare tutta la documentazione giustificativa per almeno tre anni dalla data della dichiarazione;
5. è necessario essere sempre pronti a fornire alla Dogana ogni elemento di prova, accettando di poter essere sottoposti a controlli periodici da parte dell'Ufficio Doganale.

In riferimento all'appena citato quinto punto, osserviamo come secondo quanto richiesto dalla circolare n.97 del 29/4/1999 dell'Agenzia delle Dogane *"occorre verificare, con cadenza regolare, l'attività dell'esportatore autorizzato al fine di controllare il corretto uso dell'autorizzazione"*: se a seguito di tale verifica si dovesse accertare la perdita di uno dei requisiti previsti da tale status, quest'ultimo può essere revocato.

Fondamentale importanza è dunque data dalla capacità di operare con precisione e costanza, garantendo efficienti modalità di gestione dei dati e del flusso imponente di informazioni, al fine di assicurare la conformità doganale.

Miriam Comacchio ribadisce come l'aspetto legato all'affidabilità sia la conseguenza di una gestione doganale di successo: il mancato adempimento alla legislazione doganale, che è spesso dato da errori legati al valore di dogana, Paese d'origine, classificazione della merce o addirittura di mancato sdoganamento delle merci, comporta dei rischi elevatissimi per un'azienda. Oltre che a comportare sanzioni gravose, un'inadeguata conformità conduce anche a conseguenze a lungo termine all'interno della catena di distribuzione: le sanzioni come l'inefficiente o mancata consegna della merce, si possono ripercuotere negativamente anche nel rapporto con il cliente, oltre che a ledere l'immagine dell'azienda stessa, limitandone la credibilità e le opportunità di vendita.

In seguito al raggiungimento di tale status, Comacchio Spa ha successivamente inteso proseguire con un ulteriore step verso una maggiore efficienza in termini di gestione di sdoganamento della merce, presentando un'istanza volta all'ottenimento dello status di *luogo approvato*: una condizione che permette all'azienda di godere di molteplici facilitazioni sia a livello gestionale che autorizzativo.

2.3.2. Luogo approvato: meno rischi, maggiore efficienza

Martina Pin, Customs Specialist presso Comacchio Spa, spiega come un buon controllo della gestione dello sdoganamento possa creare condizioni migliorative al quadro generale aziendale, riducendo sensibilmente i rischi legati all'emissione della documentazione e abbattendo i tempi di esecuzione nei flussi della merce. Il regime di luogo approvato, si rivela essere particolarmente funzionale in tal senso e i suoi benefici sono molteplici.

Anzitutto, il fatto di possedere un luogo approvato per lo sdoganamento delle merci consente all'azienda di svolgere tutte le formalità doganali direttamente all'interno dell'area autorizzata per la spedizione e la ricezione della merce: una modalità per espletare le operazioni doganali "in casa" come afferma Martina Pin, evitando tempi troppo prolungati al porto o presso la Dogana.

Per poter comprendere appieno i vantaggi legati a tale status, è fondamentale essere a conoscenza di quelli che sono i passaggi previsti per una procedura di sdoganamento "ordinaria" presso un ufficio doganale: un iter sensibilmente più articolato durante il quale possono emergere svariate complicazioni.

Le principali fasi procedurali per uno sdoganamento ordinario prevedono che le merci transitino fisicamente in Dogana, dove dovranno essere dichiarate da uno spedizioniere, dopo di che, in seguito ad aver atteso l'esito del CDC¹⁶ potranno essere sottoposte a tutti i controlli del caso. È proprio in quest'ultima fase che possono risiedere delle criticità legate a tempistiche, discrepanze a livello documentale o problematiche legate a scarichi parziali e/o completi delle merci. Al contrario, in seguito all'ottenimento di un luogo approvato all'interno dell'azienda, suddetto iter procedurale si snellisce notevolmente: in primis, si riscontra un

¹⁶ Circuito di Controllo

sensibile abbattimento dei tempi, in quanto non sarà più necessario avere degli intermediari (ossia degli spedizionieri) per il trasporto della merce dal luogo di produzione alla Dogana; questo permette conseguenzialmente di facilitare anche l'operato stesso dei vettori, in quanto potranno scansare le lunghe attese legate allo sdoganamento della merce. In secondo luogo, si abatteranno i rischi legati al carico e allo scarico delle merci durante il trasporto in Dogana e si potrà godere di maggior controllo sull'emissione di tutta la documentazione legata alla merce presentata. Dunque, ne consegue anche la riduzione dei costi comportati dal trasporto delle merci, senza dimenticare un ultimo aspetto fondamentale: una volta ottenuta tale qualifica, l'azienda in oggetto sarà considerata essere un *partner affidabile* per la Dogana, potendo beneficiare così di una rilevante riduzione dei controlli attuati dai funzionari doganali.

Poter beneficiare di tale fiducia da parte dell'entità doganale, tuttavia, richiede sforzi ambiziosi da parte dei soggetti richiedenti tale status. I requisiti fondamentali per il rilascio dell'autorizzazione all'utilizzo di un luogo approvato prevedono anzitutto che vi sia un luogo sufficientemente predisposto in cui svolgere tutte le attività di magazzino e sdoganamento e, inoltre, l'azienda richiedente dovrà dimostrare di avere un rilevante flusso di merci; successivamente si dovrà effettuare la nomina di uno spedizioniere abilitato al controllo e alla gestione delle operazioni di esportazione presso il luogo approvato e si dovrà infine dimostrare di essere in possesso della titolarità giuridica del luogo interessato.

Si può concludere dicendo che il luogo approvato, unito allo status di esportatore autorizzato, rappresentino per Comacchio Spa degli attributi di grande rilevanza tanto nell'ambito della pianificazione che della *compliance doganale*, quanto in quello legato al rapporto con la propria rete commerciale. L'obiettivo principe cui l'azienda ambisce, e per cui continua ad investire sull'ottenimento di qualifiche sempre più elevate, è quello di presentarsi sullo scenario del commercio come soggetto esperto ed affidabile, fornendo un prodotto ed un servizio efficienti.

Martina Pin ribadisce come il fatto di incrementare il controllo e il livello di analisi riguardanti la gestione dei processi doganali, aumenti la possibilità di prevenire possibili problematiche, andandole a risolvere con più facilità qualora si verificassero. Tali accortezze contribuiscono inoltre a rendere il flusso del prodotto più economico ed affidabile.

“Dei requisiti fondamentali per poter commerciare il proprio prodotto in sicurezza e con alti livelli di credibilità”, afferma Miriam Comacchio: attraverso un buon controllo, si è provato come l’azienda possa soddisfare al meglio le richieste di fornitura, incrementando la possibilità di proseguire la collaborazione con i propri clienti e dealers, oltre al fatto di poter attrarre buone chances per espandere le proprie relazioni commerciali.

In questi primi due capitoli si è dimostrato come sia fondamentale curare tanto l’aspetto legislativo quanto quello puramente organizzativo legato a tutte quelle che sono le attività previste in ambito di compliance doganale. Grazie ad un’esperienza oltre che trentennale, l’azienda Comacchio Spa continua ad investire sul miglioramento di questi delicati processi che, se svolti con criterio e precisione, possono trasformare quelli che sono semplici regole e concetti in opportunità di business.

Nel successivo terzo capitolo si andrà a trattare un secondo aspetto rilevante al fine di garantire sicurezza e credibilità nel rapporto tra produttore e cliente, oltre che ad essere una prerogativa fondamentale per poter esportare a livello internazionale qualsivoglia tipologia di bene: si tratta della *conformità del prodotto*.

Alessandro Camozzato, Product Manuals & Safety Manager presso Comacchio Spa, si occupa di curare tutto l’aspetto relativo alla creazione del prodotto firmato Comacchio, affinché possa essere sicuro e conforme alle molteplici legislazioni richieste nelle diverse aree di export che interessano l’azienda. Egli evidenzia anzitutto come la qualità del prodotto debba intendersi anche come la capacità di soddisfare le sempre più complesse esigenze della clientela. Il prodotto Comacchio Spa si esporta a livello globale: una tale apertura verso i mercati esteri implica in primis una profonda conoscenza delle diverse dinamiche di vendita, influenzate dal panorama legislativo internazionale. Ogni Paese presenta infatti le sue peculiarità, legate a molteplici variabili. Ecco che per Comacchio Spa diventa fondamentale *customizzare* il singolo prodotto in funzione di adattarlo alle preferenze del Paese obiettivo.

3. FASI TECNICHE DI PRODUZIONE: COSTRUZIONE DELLA MACCHINA SECONDO NORMATIVE ARMONIZZATE

3.1 Norme armonizzate: tipologie

Al fine di creare una macchina sicura ed efficiente, è necessario anzitutto tenere conto del panorama normativo vigente in riferimento alla categoria specifica cui il prodotto è compreso e all'area di export per cui è inteso ad essere immesso.

Le perforatrici Comacchio Spa ricadono all'interno della categoria "macchine" menzionata dalla Direttiva 2006/42/CE¹⁷ vigente in ambito Europeo. La stessa Direttiva richiama al suo interno l'applicazione di *normative armonizzate*, ossia dei documenti tecnici volti a fornire delle specifiche che il singolo costruttore può prendere in riferimento al fine di realizzare un prodotto conforme agli standard tecnici e di sicurezza richiesti dall'Unione.

Nella fattispecie, la Direttiva Macchine pocanzi menzionata, prevede il richiamo di tre tipologie di norme tecniche ben distinte: tipologia A, B e C.

La *tipologia A* comprende tutte quelle che sono le "Norme base" applicabili a tutte le macchine e predispongono concetti basilari e principi generali di progettazione. All'interno di questa famiglia si distingue in particolare la norma EN ISO 12100:2010, ossia il principale riferimento in tema di sicurezza delle macchine. Essa dispone le primarie linee guida per progettare macchine, limitando o addirittura abolendo i fattori di rischio: è fondamentale in questo senso che il singolo progettista si occupi di effettuare una corretta valutazione dei rischi, determinando i limiti della macchina e identificandone i pericoli correlati, ideando così un prodotto completo di misure di protezione funzionali alla riduzione del rischio.

La *tipologia B* comprende invece le così dette "Norme gruppo", ossia norme fondamentali che analizzano gli aspetti legati alla sicurezza e/o a dispositivi di protezione che possono essere applicati su di una vasta gamma di macchine. Le norme di tipo B1 vanno a trattare specifici aspetti legati al tema safety, come per esempio quello riguardante le distanze di sicurezza e le emissioni rumorose, definendo così le misure da adottare al fine di limitarne le minacce correlate. Le norme di tipo B2 vanno invece a fornire le caratteristiche prestazionali utili alla

¹⁷ Direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE)

progettazione e alla realizzazione di particolari dispositivi di protezione, come ad esempio dispositivi di interblocco, dispositivi di protezione sensibili alla pressione e dispositivi di controllo a due mani.

Infine, la *tipologia C* comprende quelle che si definiscono “Norme per famiglia di macchine”: esse comprendono tutti i requisiti di sicurezza per specifiche tipologie di macchine e hanno la finalità di determinare i limiti che esse presentano, specificando anche quali pericoli correlati ad esse sono stati coperti. Le norme di tipo C sono particolari in quanto possono essere redatte in collaborazione con i costruttori stessi delle macchine, affiancati da enti per la salute e la sicurezza, i quali conoscono tutte le tecniche di una macchina, nonché tutta la sua storia. Questi gruppi di esperti tecnici, al fine di comporre tali normative, devono predisporre infatti di un’approfondita conoscenza circa l’uso previsto delle macchine, l’uso pratico, la storia degli incidenti ad esse correlate, le tecniche per la limitazione dei rischi e infine, i quadri giuridici ove le macchine sono intese ad essere utilizzate (immissione sul mercato).

3.2 Focus normativo per perforatrici Comacchio

Oltre alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, vi sono altri tipi di legislazioni cui è necessario fare fede per la costruzione di macchinari atti alla perforazione e, in particolare, ne notiamo due.

Una lo è la Direttiva 2000/14/CE dell’8 maggio 2000 sulle *emissioni acustiche*, la quale si propone come riferimento per tutte le macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto. Lo scopo principale di suddetta Direttiva, come dichiarato dall’art. 1 “Obiettivi”, è quello di creare una legislazione comune a tutti gli Stati membri dell’Unione Europea, i quali dovranno impegnarsi a ridurre le emissioni acustiche ambientali provocate dai macchinari in oggetto, contribuendo ad un buon funzionamento del mercato interno e preservando al contempo la salute delle persone.

L’ambito di applicazione di detta Direttiva si riferisce a tutte le macchine ed attrezzature rientranti negli art. 12 e 13, definiti dall’Allegato 1: tra questi vi sono anche “*perforatrici*” e “*attrezzature di palificazione*”.

Si ricorda inoltre che la stessa Direttiva Macchine 2006/42/CE, nella fattispecie al punto 1.5.8 “Rumore” dell’allegato 1, rimanda alla medesima tematica, recitando quanto segue:

“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte.”

In termini pragmatici, la soluzione più efficace al fine di limitare tale rischio, è quella di agire già in fase di progettazione e costruzione della macchina, realizzando un prodotto predisposto agli standard richiesti.

Un ulteriore riferimento legislativo da tenere in considerazione per la corretta realizzazione di una macchina perforatrice è la Direttiva sulla *compatibilità elettromagnetica* 2014/30/UE del 26 febbraio 2014, la quale estende il suo campo di applicazione non solo alle apparecchiature elettriche ed elettroniche soggette a creare perturbazioni elettromagnetiche, bensì anche agli impianti e/o installazioni che possano contenerli.

Come definito dall'art.2 “Ambito di applicazione” (punto 4), per compatibilità elettromagnetica si intende *“l'idoneità di un'apparecchiatura a funzionare nel proprio ambiente elettromagnetico in modo soddisfacente e senza produrre perturbazioni elettromagnetiche inaccettabili in altre apparecchiature in tale ambiente;”*. Dunque, poiché un apparecchio e/o un impianto possano definirsi conformi a suddetta Direttiva, devono presentare un livello di emissione controllato che favorisca il corretto funzionamento delle apparecchiature radio e di telecomunicazione, sfavorendo invece tutti quei fenomeni elettromagnetici che possano comportare dei conflitti tra le stesse (perturbazione elettromagnetica). Ecco che, al fine di soddisfare i requisiti richiesti dalla Direttiva in materia di protezione, anche gli impianti presenti nelle macchine perforatrici dovranno essere installati facendo fede alle regole di ingegneria industriale, rispettando le avvertenze sull'uso previsto dei loro componenti.

È rilevante sottolineare che al fine di accertare il rispetto dei requisiti posti dalla Direttiva 2000/14/CE e 2014/30/UE, è necessario effettuare dei test report che andranno a costituire, assieme a tutta la documentazione tecnica, le basi per la dichiarazione di conformità alle direttive, seguita dall'apposizione della marcatura CE sul prodotto.

Si osserva successivamente anche la serie di normative EN 16228, concernenti l'utilizzo in sicurezza delle macchine perforatrici. In particolare, la norma armonizzata UNI EN 16228-2:2022 entrata in vigore il 23 giugno 2022, che recepisce la serie EN 16228-1:2014 e A1:2021 e che sostituisce la precedente UNI EN 16228-1:2014, introduce novità rilevanti in tema safety.

Tale normativa si presenta ripartita in più sezioni, di cui quattro in particolare sono da tenersi in considerazione per il processo produttivo di una perforatrice Comacchio. Si osserva anzitutto la parte 1, che dona prescrizioni generali di sicurezza relative ad attrezzature per perforazioni e fondazioni; a seguire avremo la parte 2, la quale va a trattare i pericoli significativi legati a perforatrici mobili, studiate per eseguire lavori di ingegneria civile e geotecnica, nonché per l'industria mineraria ed estrattiva. Si ricorda come i requisiti della presente parte seconda siano complementari a quelli comuni rientranti nella serie EN 16228-1:2014. Successivamente la parte 4 va a trattare tutti quelli che sono i pericoli significativi per le attrezzature per fondazioni e, concludendo, la sezione 7 che si focalizza invece sui pericoli legati alle attrezzature ausiliarie intercambiabili.

3.3 Perforatrici Comacchio: costruzione secondo normative armonizzate

Le perforatrici Comacchio si presentano come macchine semoventi multifunzione, dotate di molteplici elementi che le rendono particolarmente complesse. La loro struttura essenziale si compone di un carro base cingolato, su cui poggia un telaio collegato ad un motore. Vi è poi una slitta di perforazione detta "mast", alla quale viene applicato l'elemento rotante, ossia un'asta kelly, piuttosto che un'elica. Infine, la cabina di comando per l'operatore è un componente che vediamo installato solo su specifici modelli. Tutte queste caratteristiche rispondono agli obblighi definiti dall'art. 2 della Direttiva Macchine 2006/42/CE, per cui si prevede che una *macchina* si presenti come un "*insieme equipaggiato*", ossia come un insieme di parti e componenti connessi in un insieme, messi in moto da "*un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta*" (il motore), in cui siano presenti parti e componenti "*di cui almeno uno mobile*" (il carro cingolato, seguito dalle aste kelly e/o eliche).

Data la particolare struttura di tali macchine, diviene fondamentale anzitutto porre attenzione alla tematica legata alla sicurezza sia dal lato macchina, che dal lato umano dell'operatore. Questo perché le attività di perforazione, trivellazione, consolidamento e fondazione, portano facilmente a gravi infortuni (anche di portata mortale) se svolte in assenza degli adeguati dispositivi per la sicurezza.

Prendendo in esame le perforatrici Comacchio, come si osserva dall'immagine "Comacchio Drilling Hi-Tech: CH 450", tali attività vengono attuate con l'ausilio di attrezzature intercambiabili, i quali vengono scelti in base alle caratteristiche geologiche del terreno e che debbono installarsi all'attaccatura dell'asta di perforazione.



Fig. 4 - Comacchio Spa: CH 450 HT

3.3.1. Dispositivi di sicurezza fissi e intercambiabili

Nel corso degli anni, spiega Alessandro Camozzato, tutte queste attrezzature si sono evolute e, assieme a loro, anche le norme armonizzate che ne disciplinano la struttura e l'utilizzo in sicurezza. In particolar modo si fa riferimento alla serie di norme armonizzate UNI EN 16228 che sono accorse in aiuto introducendo innovazioni significative in questo senso e che, nella fattispecie, hanno dei riflessi particolarmente considerevoli rispetto alle perforatrici di piccolo diametro. I punti salienti introdotti dalla nuova serie UNI EN 16228:2022 riguardano la protezione degli organi di perforazione, andando a prescrivere l'adozione di specifiche misure protettive, come ad esempio l'uso dei ripari fissi piuttosto che interbloccati, l'uso di dispositivi sensibili nel caso in cui vi sia la necessità di accedere a delle parti in movimento coinvolte nella lavorazione. Tali precisazioni, si trovano al punto 5.23 "Protezione contro le parti in movimento" della suddetta normativa UNI EN 16228-1, ove si dichiara che le attrezzature intese alla perforazione e fondazione *"devono essere progettate, costruite ed equipaggiate per garantire che la necessità, per il personale, di accedere a zone pericolose durante il processo di lavoro sia ridotta al minimo."* Questo perché, soprattutto quando si parla di macchine da piccola perforazione, vi è una necessaria interazione tra uomo e macchina, in cui l'operatore dovrà avere accesso alle parti in movimento per motivi come l'intervento di cambio aste o utensili, per pulire la zona interessata alla perforazione, per introdurre delle sonde di misurazione o per prelevare dei campioni.

I ripari fissi, ossia le protezioni fisse, devono essere realizzati in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, la quale al punto 1.4.1 "Requisiti generali" dell'Allegato I "Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine" delinea le caratteristiche richieste per tutti i ripari e i dispositivi di protezione.

Nello specifico, i ripari fissi dovranno soddisfare quanto elencato:

- *"devono essere di costruzione robusta,*
- *devono essere fissati solidamente,*
- *non devono provocare pericoli supplementari,*
- *non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,*
- *devono essere situati ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa,*
- *non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro, e*

- *devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli utensili e per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso soltanto al settore in cui deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza smontare il riparo o senza disattivare il dispositivo di protezione”.*

I ripari intercambiabili, ossia interbloccati, dovranno invece avere la caratteristica di rimanere attaccati alla macchina qualora siano aperti e, dovranno venire progettati per poter essere predisposti in maniera tale che la loro regolazione necessiti di un intervento volontario da parte dell'operatore.

Inoltre, i ripari mobili dovranno essere associati ad un particolare dispositivo di interblocco che, come espresso al punto 1.4.2.2 “Ripari mobili interbloccati” della medesima Direttiva:

- *“impedisca l'avviamento di funzioni pericolose della macchina fin quando i ripari sono chiusi, e*
- *dia un comando di arresto non appena essi non sono più chiusi”.*

Lo scopo per cui queste particolari protezioni di tipo mobile sono state ideate, è per impedire l'accesso alle zone di pericolo durante la fase di movimento: qualora una protezione mobile dovesse risultare aperta, il movimento della macchina cesserà automaticamente.

Solo in seguito alla chiusura della protezione interbloccata, come indicato al punto 5.23.2.2.2 “Ripari” della norma UNI EN 16228-1, il riavvio della modalità in movimento sarà possibile *“solo dopo un'azione di riarmo deliberata”*, che sarà possibile eseguire da una postazione situata al di fuori della zona di pericolo.



Fig. 5 - OnSite News: Comacchio MC9

Nell'immagine superiore osserviamo un peculiare modello di perforatrice Comacchio, munito di un dispositivo di riparo mobile, ossia una gabbia che in questo caso è chiusa in quanto la macchina è attiva e sta svolgendo la particolare operazione di perforazione in una posizione inclinata.

Spesso, prosegue Alessandro Camozzato, a causa di forze maggiori che si possono riscontrare nell'area in cui si sta operando, come ad esempio per particolari caratteristiche che presenta l'ambiente, piuttosto che per le stesse operazioni da condurre, non è possibile mantenere attivi i dispositivi di sicurezza come i ripari chiusi (le gabbie) e/o i dispositivi sensibili. Ecco che la nuova serie di norme armonizzate EN 16228, introduce delle nuove modalità per cui il singolo operatore potrà disattivare tali dispositivi di protezione, pur che vengano adottate delle alternative misure di riduzione dei rischi.

A tal proposito, si evidenziano due modalità operative "alternative" di una perforatrice, che potrà essere utilizzata in "modalità speciale" o "modalità operativa limitata" (ROM).

La modalità operativa "speciale" potrà essere adottata qualora il fabbricante ne dia prescrizione: nel caso in cui sia stata valutata l'impossibilità di utilizzare particolari dispositivi protettivi, piuttosto che ripari (a causa di spazi angusti, aree di lavoro limitate e/o di difficile accesso, aree che presentano ostacoli per la macchina stessa e l'operatore) tale modalità potrà essere attivata grazie all'ausilio di un pulsante, che farà rallentare l'intensità di lavoro degli automatismi di rotazione e di movimentazione, attraverso la "slow rotation", nonché

limiterà la velocità di avanzamento della macchina stessa. Come specificato al punto 5.23.2.2.5 della serie UNI EN 16228-1, questa modalità non potrà essere consentita laddove l'operatore avesse la possibilità di raggiungere le parti in movimento interessate nel processo di perforazione.

Di seguito un'immagine rappresentante alcune circostanze particolari per cui sarà necessario operare in modalità speciale:

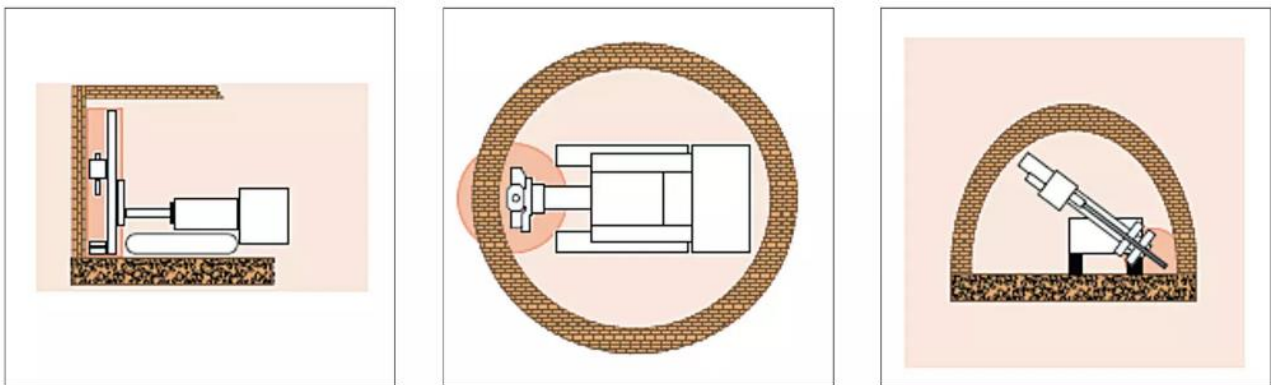


Fig. 6 - INAIL, "Macchine da piccola perforazione", 10.06.2016

La modalità operativa "ROM" invece, sarà da adottarsi soltanto per condurre operazioni speciali, di manutenzione o allestimento e, come per la modalità speciale appena descritta, potrà essere attivata grazie ad uno switch lucchettato. Tale modalità operativa, come dichiarato al punto 5.23.2.2.4 della serie UNI EN 16228-1, può effettuarsi solamente *"quando è necessario operare nella zona pericolosa con i ripari mobili aperti o i dispositivi di protezione attivati"*. Si ricorda che per zona pericolosa è da intendersi una zona in cui le persone possano raggiungere delle parti moventi fino ad un'altezza di 2,5 metri da terra o dal livello cui si trova l'operatore. Anche per questa modalità sarà previsto il rallentamento di rotazione e avanzamento della macchina.

3.3.2. Postazione dell'operatore

Un altro aspetto interessante legato ai dispositivi di sicurezza per perforatrici a micropali è quello riguardante la postazione dell'operatore.

In tal senso, si dovrà osservare il punto 1.1.7 "Posti di lavoro" (Allegato I) della Direttiva Macchine 2006/42/CE, ove si sottolinea che l'area adibita all'utilizzo della perforatrice da parte dell'operatore dovrà essere progettata e costruita secondo specifiche indicazioni:

1. il posto di lavoro dovrà essere protetto da rischi provenienti dai gas di scarico e/o dalla mancanza d'ossigeno;
2. se la macchina deve essere utilizzata in ambienti pericolosi in cui sussistano rischi per la sicurezza e/o la salute dell'operatore, dovranno essere presenti mezzi adeguati a garantire la tutela dell'operatore durante la sua attività.

Oltre a ciò, la Direttiva citata prevede che le macchine perforatrici debbano essere provviste in via eccezionale di strutture atte alla protezione dalla caduta di oggetti e/o massi; inoltre, se necessario, come espresso al punto 1.1.7 "Posti di lavoro", tale macchina dovrà essere dotata di una cabina adeguata.

Qualora anche la soluzione data dalla cabina dovesse essere troppo rischiosa, vi è la possibilità di equipaggiare la macchina con dei sistemi di comando a distanza, come ad esempio i radiocomandi, in modo tale che l'operatore possa far eseguire l'attività di perforazione in un'area sicura. A tal proposito, è importante specificare che vi sono dei requisiti specifici anche per gli stessi radiocomandi, che non dovranno rendere possibile né l'avviamento né lo spegnimento della macchina: questa particolare attività dovrà essere svolta volontariamente dall'operatore, il quale agirà sui comandi presenti sul quadro della macchina.

In conclusione, bisogna ricordare che l'operatore dovrà sempre godere di completa visibilità all'interno dell'area di lavoro, indipendentemente da che sia all'interno di una cabina, piuttosto che da una zona esterna alla macchina.

3.3.3. Protezione antincendio

Sempre in riferimento alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, con particolare riguardo al punto 1.5.6 "Incendio" dell'Allegato I, si specifica l'obbligo di progettare e costruire la macchina in modo tale da sfavorire principi di incendio e/o surriscaldamento provocati da fattori come fughe di gas, liquidi, particolari polveri o vapori o addirittura dalla macchina stessa.

A bordo delle perforatrici, infatti, vicino al posto dell'operatore o nelle aree attorno alla macchina, devono essere disposti dei mezzi volti all'estinzione di possibili incendi, che dovranno essere adatti all'estinzione di incendi causati da liquidi come olio e grasso, ma anche di incendi che coinvolgano impianti elettrici.

Come specificato dalla serie UNI EN 16228-2, al punto 5.4 "Protezioni contro gli incendi" tali sistemi di estinzione dovranno essere integrati alla macchina al fine di proteggere il motore della macchina stessa e l'impianto delle batterie. Mentre, per quanto riguarda le macchine perforatrici comandate a distanza, dunque totalmente o parzialmente prive di persone a bordo macchina, tale sistema di estinzione dovrà azionarsi automaticamente. Si ricorda inoltre che gli estintori devono potersi prelevare con facilità dall'operatore, senza dover ricorrere all'ausilio di altri utensili. Qualora invece vi fossero più estintori a bordo macchina, essi dovranno essere posizionati su aree diverse della macchina stessa, purché lontani da zone a rischio incendio quali quelle vicino al motore o al serbatoio di carburante.

3.3.4. Dispositivi d'allarme

Altro requisito fondamentale da rispettare per la creazione di una macchina perforatrice è la presenza dei sufficienti sistemi d'allarme che dovranno essere presenti rigorosamente su tutte le postazioni di comando. A tal proposito, è necessario osservare la Direttiva Macchine 2006/42/CE in cui, al punto 1.7.1.2 "Dispositivi di allarme", in riferimento all'Allegato I (*"Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine"*) sottolinea come qualora la salute e la sicurezza degli operatori potessero essere minacciate da possibili avarie della macchina, questa dovrà essere munita di un sistema di sorveglianza che emetta adeguati segnali sonori o luminosi. Naturalmente, tutti

i segnali di allarme necessitano di essere facilmente percepibili dall'operatore: in merito a ciò, è necessario rivolgere particolare attenzione a tutti i simboli e segnali rientranti nell'Appendice D che ritroviamo all'interno della serie UNI EN 16228-1. Tale sezione della citata norma armonizzata si pone l'obiettivo di elencare una ricca raccolta di simboli che si devono utilizzare al fine di promuovere il corretto utilizzo di tutte le attrezzature da perforazione e fondazione in modo sicuro. Si tratta di un'appendice sezionata in più parti in cui la prima presenta i simboli legati alle avvertenze di pericolo che possono minare sicurezza e salute, succeduta dalle parti che contengono i simboli per il comando e il funzionamento di specifiche parti delle macchine perforatrici, tra cui motori, sistemi pneumatici ed idraulici e per particolari operazioni di perforazione. Tali simboli possono essere anche combinati tra loro qualora ci fosse bisogno di illustrare delle funzioni più complesse.

3.4 Silenziosità della macchina

In seguito ad aver affrontato le principali tecniche legate alla realizzazione delle perforatrici Comacchio, risulta doveroso soffermarsi su di un aspetto derivante la buona costruzione della macchina: la silenziosità.

Gli obblighi legislativi cui è necessario fare riferimento per limitare le emissioni rumorose nocive all'ambiente circostante le attività di perforazione, sono contenute nel seguente quadro: in prima linea troviamo sempre la Direttiva Macchine 2006/42/CE, la quale obbliga i fabbricanti a ridurre i rischi legati alla rumorosità; a seguire troviamo poi la Direttiva sulle Emissioni Acustiche 2000/14/CE, la quale indica i fondamentali requisiti di sicurezza volti alla valutazione del rumore emesso da categorie di macchine e/o attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Come descritto precedentemente nel primo capitolo di questo elaborato, la Direttiva Macchine ha il duplice scopo di armonizzare tutti quelli che sono i requisiti sulla sicurezza e la tutela della salute legati alla progettazione e alla realizzazione di macchine sul mercato europeo, oltre che a garantirne la libera circolazione all'interno dello stesso. Alessandro Camozzato sostiene come queste accortezze promuovano non solo la costruzione di macchine più efficienti e sicure, bensì comportano il duplice beneficio di andare ad abbattere i costi sociali dati dagli infortuni e dai danni sul luogo di lavoro.

Al punto 1.5.8 “Rumore” dell’Allegato I, la Direttiva tratta l’argomento concernente i rischi legati all’esposizione umana al rumore generato dalle macchine, recitando quanto a seguire: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all’emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte. Il livello dell’emissione di rumore può essere valutato in riferimento ai dati comparativi di emissione di macchine simili”*.

Proprio in questo frangente, la Direttiva Macchine affronta l’argomento relativo ai rischi legati all’esposizione degli operatori e di altre persone al rumore dalle macchine. Si ricorda, continua Camozzato, che i danni all’udito sono cumulativi e irreversibili e vengono principalmente generati da due cause ricorrenti: la prima è l’esposizione prolungata per un certo periodo di tempo al rumore e la seconda è l’esposizione al rumore impulsivo ad alta energia che può comportare ad una perdita di udito permanente.

Oltre alla sovra citata Direttiva, anche la Direttiva sulle Emissioni Acustiche 2000/14/CE tratta il medesimo oggetto. In particolare, essa estende il suo ambito di applicazione a ben 57 tipologie di macchine ed attrezzature per uso all’aperto, andando ad includere settori molto diversi tra loro. I settori maggiormente coinvolti sono quelli delle macchine da costruzione, seguite da quelle atte al giardinaggio o ai servizi urbani e, come si evince dall’art. 12 “Macchine e attrezzature soggette a limiti di emissione acustica” e dall’art. 13 “Macchine e attrezzature assoggettate solo alla marcatura di rumorosità”, 22 tipologie di macchine sono soggette a limiti mentre le restanti sono solo soggette all’obbligo di marcatura della potenza sonora. La peculiarità che si evince da tale Direttiva è che il livello di potenza sonora dovrà essere dichiarato sia per macchine soggette a sola marcatura che per macchine con limiti. Quest’ultimo parametro, come spiega Alessandro Camozzato, è il risultato di un’approfondita analisi statistica circa la variabilità del rumore dell’attrezzatura esaminata, al variare della tipologia e del metodo di rilevazione. Tale Direttiva, come per tutte le Direttive dall’approccio globale, predispone diversi moduli che il costruttore può utilizzare per verificare la conformità della macchina. Come descritto all’art. 14 “Valutazione della conformità” della Direttiva 2000/14/CE, vi è un particolare iter da intraprendere prima di immettere la propria macchina in commercio, che prevede vengano rispettati i seguenti passaggi:

- *“procedura di controllo interno della produzione con valutazione della documentazione tecnica e controlli periodici di cui all'allegato VI,*
- *procedura di verifica dell'esemplare unico di cui all'allegato VII,*
- *procedura di garanzia di qualità totale di cui all'allegato VIII.”*

I moduli di dichiarazione della conformità previsti dalla Direttiva sono quelli che vediamo elencati nell'appena citato art.14. Tutti e tre si rivolgono a macchine soggette a limiti di rumore e prevedono che vi sia il coinvolgimento di organismi notificati a livelli differenti: nell'allegato VI relativo alla Direttiva “Controllo interno della produzione con valutazione della documentazione tecnica e controlli periodici”, l'organismo notificato sarà coinvolto sia nella fase precedente all'immissione della macchina sul mercato che durante le sue fasi di produzione. In questo caso la verifica consisterà in una valutazione della documentazione tecnica, senza che sia necessariamente prevista una prova di emissione acustica. Per quanto concerne l'Allegato VII invece, l'organismo notificato si occuperà di effettuare sia un'accurata verifica della documentazione che una prova di emissione acustica. Infine, l'Allegato VIII della Direttiva “Garanzia di qualità totale”, coinvolgerà invece l'organismo notificato in modo più ampio nonché strettamente collegato alla struttura organizzativa del produttore.

3.4.1. Potenza sonora della macchina

Alessandro Camozzato spiega come sia anzitutto fondamentale determinare il livello di potenza sonora della macchina. Partendo dal presupposto che per potenza sonora, o potenza acustica, ci si riferisce al quantitativo di energia emessa da una fonte sonora in una data unità di tempo, per poterla determinare si vanno ad utilizzare come parametro delle norme base sull'emissione acustica, ossia la serie di norme armonizzate EN ISO 3744.

La versione attualmente in essere per la serie EN ISO 3744, è quella entrata in vigore il 1° ottobre 2010 (EN ISO 3744:2010) che specifica le varie metodologie per determinare il livello di potenza sonora o il livello di energia sonora di una fonte rumorosa, partendo dai livelli di pressione sonora misurati su una superficie che circonda la fonte di rumore (macchine e/o apparecchiature) in un ambiente che si avvicina a un campo libero acustico vicino a uno o più piani riflettenti. I metodi proposti dalla norma ISO 3744:2010 sono adatti a tutti i tipi di rumore, come per esempio scoppi di energia sonora fluttuanti, costanti, non permanenti, piuttosto che isolati, ed è applicabile a tutti i tipi e dimensioni di sorgenti rumorose (come ad

esempio impianti, macchine, componenti o sottoinsiemi), purché le condizioni per la loro misurazione possano essere soddisfatte.

Tali test sulla misurazione della potenza sonora sono da effettuarsi in un ambiente predisposto: secondo la normativa EN ISO 3744:2010 infatti, l'ambiente di prova ideale sarebbe uno spazio completamente all'aperto e privo di superfici delimitate o riflettenti. Ad ogni modo, può essere scelto anche un ambiente al chiuso.

3.4.2. Pressione sonora all'operatore

Il secondo test legato alle emissioni rumorose da effettuare è quello relativo alla pressione sonora, che per definizione, a differenza della potenza, misura l'effetto dato dall'energia di una fonte acustica. La pressione sonora, inoltre, dipende da due fattori, quali la distanza della fonte rumorosa e le caratteristiche acustiche che presenta l'ambiente circostante.

La fonte normativa cui è necessario fare riferimento in questo caso è la serie UNI EN ISO 11201, in particolare la versione ufficiale UNI EN ISO 11201:2010 entrata in vigore il 10 giugno 2010: tale documento si prefigge come scopo quello di descrivere un metodo volto alla determinazione del livello di pressione sonora di emissione generata da macchine e/o apparecchiature nell'area adibita a lavoro (o in altre aree specifiche nelle vicinanze) in un campo libero su un piano riflettente. Al punto 8 del sovra citato documento vengono fornite tutte le istruzioni pratiche per il montaggio e il funzionamento della sorgente in prova, mentre al successivo punto 9 "Posizioni del microfono", si suggeriscono le varie posizioni che dovrebbero assumere i microfoni in base alle specifiche condizioni dell'operatore, il quale può presentarsi seduto, in piedi o in movimento.

Il metodo specificato nella norma ISO 11201:2010 è adatto a tutti i tipi di rumore, tra cui scoppi di energia sonora costanti, non permanenti, fluttuanti e/o isolati definiti nella norma ISO 12001 e si rende utile per essere applicato a tutti i tipi e dimensioni di sorgenti di rumore. Anche per il caso della pressione sonora, il tipo di ambiente in cui si effettua il test di controllo influenza la precisione della determinazione dei livelli di pressione acustica delle emissioni: è dunque consigliabile effettuare tali prove in un ambiente libero su un piano riflettente. Vi è la possibilità, infine, di condurre il test della pressione sonora sia all'aperto che in uno spazio al chiuso.

Alessandro Camozzato sottolinea come il controllo della rumorosità sia una fase particolarmente rilevante durante il processo che precede la messa sul mercato di una perforatrice; questo perché si tratta di una questione strettamente relazionata all'interazione uomo-macchina, dunque legata alla salute psico-fisica dell'operatore: la tutela dei lavoratori va sempre considerata come una questione di primaria importanza, ecco perché la normazione impone ai costruttori di prestare molto riguardo rispetto a questa tematica.

3.5 Compatibilità elettromagnetica

Un ultimo aspetto a cui è necessario prestare attenzione durante il processo produttivo di una macchina perforatrice, è quello legato alla compatibilità elettromagnetica.

Per definizione è la capacità di un sistema elettronico di funzionare correttamente all'interno del suo ambiente elettromagnetico, scongiurando disturbi elettromagnetici durante il suo utilizzo e funzionamento, dunque senza emettere interferenze elettromagnetiche. Per ambiente elettromagnetico, come si evince dall'art. 3 "Definizioni" della Direttiva 2014/30/UE è *"il complesso di tutti i fenomeni elettromagnetici osservabili in un determinato luogo"*.

Come per la rumorosità, lo scopo finale delle prove di compatibilità elettromagnetica è quello di tutelare gli operatori di macchine che incorporano sistemi elettronici, andando ad evitare possibili effetti nocivi alla salute. Oltre a ciò, questi test si effettuano anche a tutela dell'ambiente, tenendo conto della pericolosità dei fenomeni legati all'incompatibilità elettromagnetica e/o all'interferenza che si potrebbe generare tra più apparecchiature funzionanti nello stesso ambiente.

I principali disturbi elettromagnetici che possono verificarsi infatti, sono legati ad apparecchi e/o impianti che trasmettano e/o ricevono onde radio, oltre che a particolari dispositivi come ad esempio i motori elettrici, che possono produrre emissioni. I "conflitti" che si possono generare da un'incompatibilità elettromagnetica sono appunto le onde elettromagnetiche: esse sono delle perturbazioni che si diffondono liberamente nello spazio e che, oltre ad essere nocive alla salute umana, possono causare il malfunzionamento di un impianto elettrico di una macchina in quanto vanno ad ostacolare i segnali. Alessandro Camozzato spiega come queste interferenze debbano essere monitorate, in quanto possono generare dei messaggi errati o incompleti, o addirittura il totale blocco del dispositivo.

Ecco che, per questa ragione, le macchine da perforazione firmate Comacchio Spa vengono realizzate secondo la Direttiva 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica.

3.5.1. Dispositivi di comando e controllo

I dispositivi di comando e controllo previsti per le perforatrici Comacchio vengono acquistati dall'azienda stessa da una rete di fornitori di fiducia, i quali si dovranno occupare di effettuare delle particolari verifiche, al fine di fornire dei prodotti conformi alla Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE.

Le macchine perforatrici Comacchio necessitano di accurate verifiche legate alla compatibilità elettromagnetica, in quanto equipaggiate di impianti fissi che, come definito dall'art.3 "Definizioni" della Direttiva 2014/30/UE, sono *"una combinazione particolare di apparecchi di vario tipo ed eventualmente di altri dispositivi, che sono assemblati, installati e destinati ad essere utilizzati in modo permanente in un luogo prestabilito;"*.

I principali comandi presi in analisi durante i test di compatibilità elettromagnetica sono il quadro accensione macchina per spostamento con radiocomando senza operatore a bordo, il quadro comandi di esclusione delle sicurezze e della scelta delle modalità operative, i comandi di rifornimento carburante (Diesel) e i Comandi di rifornimento dell'olio idraulico (OPT). Proseguendo, vi sono i comandi del motore, quelli di traslazione (o spostamento), i comandi di posizionamento e di perforazione. Infine, il comando a distanza (consolle di comando), studiato per poter eseguire tutti i comandi appena descritti (ossia quelli di traslazione, perforazione e posizionamento della macchina).

Le perforatrici per micropali sono infatti generalmente manovrate da un operatore, ossia il perforatore, grazie ad una consolle mobile di comando a distanza, la quale permette di eseguire tutte le funzioni operative in maniera analoga alle postazioni di comando presenti sulla macchina. Si tratta di macchine estremamente complesse dotate di numerosi comandi volti a gestire le svariate funzioni di cui dispongono.

Con un insieme così vasto di dispositivi e apparecchi, si può facilmente incorrere in quella che dall'art. 3 "Definizioni" della Direttiva 2014/30/UE viene definita come perturbazione

elettromagnetica, ossia un *“fenomeno elettromagnetico che può alterare il funzionamento di un'apparecchiatura”*.

Al fine di soddisfare i requisiti di sicurezza previsti per la conformità del prodotto in termini di compatibilità elettromagnetica, è a cura del produttore (in questo caso il fornitore di Comacchio Spa) attenersi a quanto indicato nell'Allegato II, modulo A “Controllo interno della produzione” della Direttiva in oggetto: bisognerà dunque effettuare un iter particolare di valutazione al fine di creare dei sistemi predisposti al loro utilizzo che non superino un dato livello di emissioni elettromagnetiche e che, come esplicitato nell'Allegato I (punto 1) *“presentino un livello di immunità alle perturbazioni elettromagnetiche prevedibili in base all'uso al quale sono destinate che ne consenta il normale funzionamento senza deterioramenti inaccettabili.”*

Al termine della verifica, il fabbricante dovrà obbligatoriamente utilizzare i test report per la creazione della documentazione tecnica, che, come espresso nell'Allegato II (Modulo A, punto 3) della sovra citata Direttiva, dovranno presentare:

- a) *“una descrizione generale dell'apparecchio;*
- b) *i disegni di progettazione e fabbricazione nonché gli schemi di componenti, sottounità, circuiti ecc.;*
- c) *le descrizioni e le spiegazioni necessarie alla comprensione di tali disegni e schemi e del funzionamento dell'apparecchio;*
- d) *un elenco delle norme armonizzate, applicate completamente o in parte [...];*
- e) *i risultati dei calcoli di progettazione realizzati, degli esami effettuati ecc.;*
- f) *le relazioni sulle prove effettuate.”*

Infine, dopo essersi accertati che il prodotto finale sia conforme alle prescrizioni della Direttiva, l'ultimo onere che spetta al fabbricante sarà quello di apporre la marcatura CE agli apparecchi che andranno poi annessi alle macchine Comacchio: quest'ultima rappresenta l'elemento essenziale a dimostrazione del fatto che tutti i dispositivi forniti rispettano le soglie di emissione elettromagnetica consentite, senza produrre disturbi elettromagnetici dannosi.

3.6 L'apposizione della marcatura CE e i suoi vantaggi

Quelle appena osservate nel presente capitolo terzo, sono le principali fasi tecniche previste per la creazione di una perforatrice Comacchio che, come dimostrato, viene realizzata in conformità a specifiche Direttive e norme armonizzate.

In seguito ad aver costruito il prodotto predisponendolo secondo quanto previsto dai molteplici standard di sicurezza presenti nel panorama legislativo di riferimento, il produttore, che in questo caso è Comacchio Spa, dovrà procedere obbligatoriamente all'apposizione del marchio CE di conformità, andando così a garantire sotto la propria responsabilità, che quanto è stato realizzato risponde ai requisiti legali per conseguire tale marcatura.

La marcatura CE, infatti, è una vera e propria dichiarazione posta dal fabbricante, il quale garantisce di essersi attenuto alla corretta procedura di valutazione di un prodotto prima di immetterlo nel mercato: grazie a ciò Comacchio Spa attesta l'ottemperamento alle norme stabilite per la commercializzazione delle sue macchine perforatrici in ambito comunitario. Ciò significa che si è constatato il totale soddisfacimento del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza e tutela del consumatore e dell'ambiente, contenuti nelle direttive applicabili.

Alessandro Camozzato fornisce a seguire una lista di quelle che sono le varie fase procedurali intese ad attestare la conformità europea del prodotto: un protocollo a cui si attiene scrupolosamente anche Comacchio Spa. In primo luogo, si deve valutare se il prodotto preso in analisi rientri in uno di quelli per cui una o una serie di Direttive prevedono l'obbligo dell'apposizione del marchio CE: questa fase, dunque, prevede l'identificazione delle Direttive. A questo punto, è necessario individuare le norme armonizzate, che si rivedono nelle norme tecniche elaborate dagli organismi di normalizzazione europei (ossia CEN e CENELEC), richiamate dalle Direttive applicate. È importante ricordare che talvolta, come asserisce Alessandro Camozzato, alcune Direttive possono stabilire che in mancanza di norme armonizzate, ad attribuire una presunzione di conformità possano esserlo anche le norme tecniche nazionali. Successivamente, solo dopo essersi assicurati della completa conformità del prodotto ai requisiti essenziali delle normative si può conferire alla macchina una "presunzione di conformità" ai requisiti di tali normative. In quanto il rispetto delle norme armonizzate è volontario (e assolutamente non imposto), qualora queste non dovessero venire applicate, il produttore deve specificare dettagliatamente le soluzioni tecniche

adoperate al fine di soddisfare i requisiti essenziali. Nella successiva terza fase, Comacchio Spa, in veste di fabbricante, è chiamata ad effettuare una valutazione dei rischi legati alla macchina e ai suoi componenti, in modo da poter attestare con ulteriore certezza la conformità alla legislazione UE ed il soddisfacimento dei requisiti essenziali.

A seguire, al termine di tutte le verifiche tecniche sulla conformità del prodotto, durante la quarta fase si andrà a redigere la documentazione tecnica secondo quanto disposto dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE: quest'ultima dovrà infatti essere completa di disegni tecnici, progetti, test report a supporto delle prove eseguite ed infine, dovrà presentare una sezione in cui andranno riportare tutte le norme armonizzate applicate durante il processo di produzione.

Una volta dimostrata la conformità del prodotto alle prescrizioni applicabili, si potrà redigere la dichiarazione CE di conformità, la quale dovrà essere rigorosamente firmata dal responsabile tecnico aziendale e che andrà a certificare il rispetto di tutti i requisiti definiti dalla legge e dalle norme tecniche.

Alessandro Camozzato, in conclusione, espone quelli che sono i maggiori benefici legati alla marcatura di conformità europea CE: questa è prima di tutto da considerarsi il "passaporto" che permette la libera circolazione dei prodotti all'interno dell'area economica europea, ma, oltre a ciò, permette anche di godere di semplificazioni amministrative e di sensibili riduzioni dei costi. Questo perché grazie a questa speciale certificazione, è possibile penetrare una pluralità di mercati differenti. Oltre a questi principali benefit, si può considerare questa etichetta come sinonimo di qualità, sicurezza e tutela della salute e dell'ambiente.

Giunti al termine del presente terzo capitolo, si è potuto osservare come realizzare un prodotto secondo alti standard di sicurezza e qualità.

Secondo la politica aziendale Comacchio Spa, l'attenzione e la cura verso il prodotto sono due prerogative fondamentali per poter garantire sicurezza sul mercato e longevità con la propria partnership commerciale.

Un prodotto sicuro, come definito dall'art. 103 del Codice del consumo, è qualsivoglia prodotto destinato al consumatore che *"non presenti alcun rischio oppure presenti unicamente rischi minimi"* purché questi siano considerati accettabili *"nell'osservanza di un livello elevato di tutela della salute e della sicurezza delle persone"*. Garantire un prodotto d'eccellenza è una sfida che Comacchio Spa si pone quotidianamente e che viene osservata

come un onere, soprattutto considerando le particolari esigenze e le criticità presenti sul mercato in cui l'azienda stessa opera.

Inoltre, secondo Comacchio Spa, possedere l'abilità di offrire un prodotto altamente certificato aiuta ad incentivare la continuità del proprio business, assicurando numerosi benefit. In prima linea si mira alla soddisfazione del cliente, che si riflette inevitabilmente in un beneficio anche per l'azienda stessa, che accrescerà la propria identità; in secondo luogo, il fatto di analizzare i bisogni della propria rete di clienti, cercando di dare vita ad un prodotto efficiente e performante, rispondendo alle varie richieste in maniera flessibile e rapida, consente di incrementare le vendite, dunque di godere di benefici economici.

Comacchio Spa è un'azienda innovativa, sempre impegnata a mettersi in gioco rispetto a quelle che sono le sempre nuove sfide che si aprono sulla scena del mercato globale. Oggi giorno, uno degli obiettivi previsti per tutte le aziende di ogni settore produttivo è quello del rispetto ambientale. Più in particolare, Comacchio Spa si è interessata alla sfida *zero emission*, agendo concretamente con la realizzazione di un nuovo modello di perforatrice. La lotta alle emissioni non deve essere considerata come un semplice *claim*, bensì come un traguardo ambizioso che Comacchio Spa ha raggiunto con il progetto "Deep Sustainability 2022": un lungo percorso che ha portato alla realizzazione di una macchina interamente elettrica.

4. DEEP SUSTAINABILITY: LA LINEA FULLY ELECTRIC COMACCHIO

4.1 Il progetto eGeo 405

Il progetto eGeo 405 si può definire come un vero e proprio successo per l'azienda Comacchio Spa. Presentato alla scorsa edizione del Bauma, la più grande fiera a livello mondiale nel settore delle costruzioni con sede a Monaco, questo nuovo modello di macchina studiato per effettuare sondaggi geognostici e ambientali, si presenta come una proposta risolutiva su più fronti.

Innanzitutto, questo particolare progetto nasce dalla sensibilità dell'azienda Comacchio Spa rispetto alla tematica ambientale, più in particolare, rispetto alla lotta contro le emissioni di CO₂, che contribuiscono al riscaldamento globale. Il nuovo progetto eGeo405 realizzato lo scorso 2022, si propone come un modello singolare di perforatrice per micropali capace di unire alti livelli di performance alle più innovative tecnologie che permettono di incrementare efficienza energetica e silenziosità, azzerando le emissioni ambientali nocive.

“Poiché il mondo si trova ad affrontare una profonda crisi climatica, la creazione di un futuro sostenibile per l'industria mineraria sta rapidamente diventando una priorità per l'industria e anche Comacchio vuole dare il suo contributo entrando a far parte del firmamento delle aziende leader nel progetto della carbon neutrality”, spiega Pierangelo Guardigli, Full Range Drilling Product Representative and Agent presso Comacchio Spa. Come parte della loro strategia per l'estrazione sostenibile, i migliori minatori di tutto il mercato globale hanno attuato un cambiamento verso la neutralità del carbonio in tutte le operazioni e si stanno impegnando ad azzerare le emissioni dirette e indirette entro il 2050 o prima. Anche Comacchio Spa, al fine di raggiungere obiettivi così ambiziosi, conduce quotidianamente delle analisi approfondite sul suo prodotto, studiando accuratamente ogni singolo componente e attrezzatura utilizzati per la costruzione delle sue macchine perforatrici, cercando di abbattere gli effetti negativi dell'inquinamento e la poca efficienza energetica legati all'uso di macchinari diesel.

4.2 Batterie agli ioni di litio: più sicurezza al lato operatore

Sulla base della sua vasta esperienza, Comacchio Spa ha introdotto sul mercato la rivoluzionaria eGeo 405, il cui elemento distintivo è quello di essere equipaggiata con un impianto di perforazione ed esplorazione completamente elettrico, alimentato da batterie ricaricabili agli ioni di litio. L'utilizzo di queste particolari batterie ha apportato dei radicali miglioramenti al ciclo di lavoro, manutenzione e ricarica della macchina, nonché in termini di sicurezza dell'operatore. Il "cuore" della perforatrice eGeo 405 è il pacco batterie, costituito da un sistema a batteria modulare, che fornisce un contenuto energetico totale di 52 kWh e raggiunge una tensione nominale di 350V. Il sistema di batterie utilizza più subpack in serie, ed è caratterizzato da un'alta densità di energia, scalabilità e ampie caratteristiche di sicurezza. Infatti, queste particolari batterie, offrono una performance elevata e costante nel tempo, arrivando fino a 2000 cicli di ricarica completa senza perdita di capacità: grazie alla loro caratteristica di disperdere bassi livelli di energia, le batterie agli ioni di litio permettono un significativo risparmio sui costi energetici. Inoltre, la sicurezza di questo innovativo sistema è data dalle sue dimensioni compatte che gli permettono di essere collocato sulla parte posteriore della macchina in una scatola separata e intercambiabile, progettata per essere facilmente maneggiata utilizzando un carrello elevatore, un sollevatore telescopico o altri dispositivi di sollevamento ausiliari. Ecco che eGeo405 si svincola dalla necessità di essere collegata ad un cavo di potenza, riducendo sensibilmente anche i rischi legati a situazioni di pericolo (es: guasti elettrici) dal lato operatore durante la fase di ricarica. Questa innovativa perforatrice è stata progettata anche a riduzione di quelle che la Direttiva Macchine 2006/42/CE definisce come zone all'interno e/o nelle vicinanze di una macchina ove la presenza di persone costituisca un pericolo per la sicurezza e la salute di detta persona: le zone pericolose. Le zone in prossimità del cavo di potenza costituiscono un'alta fonte di pericolo per l'operatore, ma è grazie all'avanzato impianto di eGeo405 che, con una semplice operazione, l'operatore sarà capace di sostituire le batterie in totale sicurezza. Le batterie esaurite inoltre, possono essere ricaricate in loco utilizzando la rete elettrica o portate a un punto di ricarica: al contrario di molte batterie tradizionali, infatti, quelle al litio non producono emissioni e, conseguenzialmente, possono essere ricaricate in sicurezza ovunque, senza che vi siano rischi legati ad emissioni dannose.

4.2.1. Conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE: riduzione del rischio vibrazioni

Il progetto eGeo 405 è stato studiato e realizzato in conformità alle molteplici normative e direttive comunitarie, in virtù del rispetto alla salute, alla sicurezza e protezione del consumatore. Sempre rimanendo legati al tema delle batterie a litio, è importante sottolineare come, oltre a garantire ottime performance legate al ciclo di lavoro della macchina e superiore efficienza energetica, queste permettano di soddisfare un particolare requisito posto dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE in riferimento alle vibrazioni emanate dalla macchina.

Al punto 1.5.9 “Vibrazioni”, dell’Allegato I contenente i “Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine”, si evince quanto a seguire: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte.”* Tale criterio si rifà al rischio legato all’esposizione alle vibrazioni che possono essere generate dalla macchina stessa e/o da alcuni suoi componenti. Nel caso della nuova eGeo 405, il mezzo atto a ridurre tali vibrazioni si rivede negli inverter: particolari componenti che rendono possibile la conversione della corrente continua a bassa tensione (fornita dal pacco batterie) in corrente alternata convenzionale. Proprio grazie alla loro posizione ai lati dell’impianto, sono facilmente accessibili agli operatori per svolgere le varie manovre di riparazione e manutenzione, garantendo protezione da vibrazioni e fonti di calore.

4.2.2. Low noise & Low voltage system

L'inquinamento acustico è una minaccia sottovalutata, ma che rappresenta uno dei più gravi problemi connessi al mondo dell’industria e dei macchinari in genere, afferma Pierangelo Guardigli. Si presenta come un fattore rischioso tanto per la salute quanto per la sicurezza dell’operatore. Il progetto eGeo 405 vuole essere risolutivo rispetto anche questa tematica, e

proprio per questo è stato realizzato in funzione di rimuovere la distrazione del perforatore facilmente causata dal rumore, migliorando sia la produttività che la sicurezza in loco.

Come esplicitato al punto 1.5.8 “Rumore” della Direttiva Macchine 2006/42/CE *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte.”* Il mezzo che si presta a limitare tale rumore è l'innovativo motore elettrico PMSM, ossia un motore sincrono a magnete permanente, alimentato dal pacco di batterie a litio. Più in particolare, la perforatrice eGeo405 è equipaggiata con più motori che portano l'alimentazione direttamente al punto in cui è necessaria, eliminando così le perdite dovute alla dissipazione dell'energia e garantendo la massima efficienza dell'impianto nel suo complesso. Questi, oltre a garantire una maggiore efficienza energetica, hanno la caratteristica di essere motori a bassa tensione, che lavorano emettendo contenuti livelli di rumorosità.

Oltre a ciò, si sottolinea anche la conformità della perforatrice eGeo 405 rispetto alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE. Tale Direttiva, come definito dall'art. 1 “Oggetto e ambito di applicazione”, è volta a garantire che il materiale elettrico presente sul mercato sia sicuro, al fine di tutelare la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni, in virtù del buon funzionamento del mercato interno. L'ambito di applicazione di tale documento legislativo riguarda tutto il materiale elettrico *“destinato ad essere adoperato ad una tensione nominale compresa fra 50 e 1000 V in corrente alternata e fra 75 e 1500 V in corrente continua [...]”*.¹⁸

I particolari motori PMSM utilizzati per la perforatrice eGeo 405 rientrano nell'appena citata categoria, con una tensione nominale rientrante nell'ordine dei 400V e 600V in corrente continua, garantendo così alti livelli di performance abbinati ad una maggiore efficienza energetica.

Grazie a questo ambizioso progetto, Comacchio Spa ha dato vita ad un prodotto unico sul mercato in cui opera, capace di lasciare un'impronta incisiva nel mondo della sostenibilità grazie alle avanzate tecnologie utilizzate per la sua realizzazione. I vantaggi che si possono trarre dall'utilizzo della macchina perforatrice eGeo 405 sono di ampio spettro e si relazionano

¹⁸ Art. 1 “Oggetto e ambito di applicazione”, Direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione (rifusione), Capo 1 “Disposizioni generali”

a fattori come quello del basso impatto ambientale, dato da una riduzione di rumorosità della macchina e dal suo impianto low voltage e dalla minore produzione di vibrazioni in virtù della salute e della tutela dei suoi operatori nonché dell'ambiente circostante. Si è poi dimostrato come anche la scelta di un sistema azionato da batterie a litio, sia performante nella diminuzione della dispersione di energia, a favore di un grado superiore di efficienza energetica.

Pierangelo Guardigli infine asserisce: “Si stima che con l'utilizzo di eGeo 405 si possano risparmiare fino a 372 kg di CO₂ e fino a 0,62g di emissioni di particelle correlate, oltre a risparmiare fino a 130L di Diesel su un otto ore al giorno. Idealmente, se le batterie sono caricate da fonti di energia verde, tale perforatrice genera emissioni zero.”

4.3 Perché il progetto eGeo 405?

eGeo 405 è il frutto di una lunga collaborazione stretta con tutto il team Comacchio Spa. L'azienda in oggetto è sempre attenta a soddisfare i più alti standard legati alla *compliance* del prodotto, il quale deve rispecchiare i valori su cui si erge l'azienda stessa: qualità, affidabilità e innovazione. È proprio dal concetto di innovazione che nasce quello di “Deep Innovators”, in nome della propensione dell'azienda al voler sperimentare sempre nuove tecniche, creando soluzioni innovative capaci di stare al passo con le esigenze dettate dal mercato. Ecco che Comacchio Spa ha deciso di lanciarsi in questo ambizioso progetto, ponendosi ancora dei nuovi obiettivi di crescita. La principale aspirazione legata alla realizzazione di eGeo 405 è quella di darsi la possibilità di partecipare attivamente al cammino verso la *carbon neutrality* e le *zero emission*. Dimostrare interesse verso queste tematiche è un onere per Comacchio Spa che, se rispettato, può portare a numerosi risultati accrescitivi in termini aziendali: in primis, adattare lo sviluppo del proprio prodotto ai nuovi requisiti posti dai protocolli relativi alle politiche *carbon free* e *zero emission*, è la nuova missione comune a tutte le aziende che popolano lo scenario internazionale, per poter immettere sul mercato prodotti efficienti e sicuri non solo per l'uomo, ma anche per il Pianeta. È la nuova sfida legata alla conformità del prodotto. Inoltre, comunicare il proprio impegno ambientale, oltre che ad agire a favore dell'ambiente, si rende efficace anche ad accrescere e consolidare la *Brand Reputation aziendale*, andando così a favorire alti livelli di credibilità nei confronti della propria rete clienti, aprendo la possibilità di stringere nuove collaborazioni.

Emanuele Comacchio, responsabile tecnico e commerciale presso Comacchio Spa, aggiunge che per la creazione della macchina eGeo 405 *“è stata scelta la tecnologia di elettrificazione più collaudata disponibile sul mercato, al fine di fornire un funzionamento affidabile in condizioni operative difficili associate ai progetti di esplorazione”*: questo per garantire la massima sicurezza sia dal lato macchina che da quello operatore. Ecco che, grazie a questo piccolo esempio, emerge l'importanza di costruire il prodotto adempiendo ai requisiti qualitativi richiesti dal panorama legislativo, al fine di garantire ottime performance, tutelando al tempo stesso la salute dell'operatore.

Emanuele Comacchio continua spiegando come le riduzioni delle emissioni di carbonio diventeranno un elemento di differenziazione sempre più importante, in quanto numerose società minerarie si stanno impegnando a raggiungere obiettivi zero emission al fine di ottenere migliori risultati in termini di performance ambientali, di sostenibilità e di governance. Tali ambizioni probabilmente accelereranno nei prossimi anni e Comacchio Spa si vuole impegnare ad esplorare nuove soluzioni che includano non solo azionamenti puramente elettrici a batteria, ma anche motori alimentati a idrogeno. Concludendo, Emanuele afferma: *“eGeo 405 è stato progettato in vista di sviluppi futuri che includono l'uso di celle a combustibile alimentate a idrogeno invece di attingere elettricità dalla batteria. Questo è il primo passo di un lungo percorso verso una nuova idea del futuro dell'esplorazione mineraria.”*



Fig. 7: Comacchio Spa, eGeo 405

CONCLUSIONI

Il seguente elaborato è nato dall'esigenza di rispondere ad un preciso quesito: *“Di cosa si compone il panorama legislativo per la creazione ed esportazione di macchinari atti alla perforazione? E per quali ragioni è così importante adempiervi?”*. A tale scopo si è cercato di condurre un'indagine aziendale che ha preso come oggetto di studio Comacchio Spa, azienda veneta leader nel settore della perforazione a livello internazionale. Attraverso un'analisi trasversale condotta lungo vari dipartimenti dell'azienda, partendo da quello della logistica, spostandosi poi verso quello della qualità, fino ad arrivare a quello della vendita, sono state raccolte interessanti testimonianze a sostegno di una tesi comune: la *compliance* tanto in ambito doganale, quanto in quello legato al prodotto, si dimostra essere una prerogativa essenziale a livello aziendale. Il rispetto delle norme applicabili al prodotto, come di tutte le procedure legate all'esportazione dello stesso, consentono nella loro globalità di accrescere la fiducia e la credibilità aziendale, andando a garantire longevità nel rapporto tra fornitore e cliente, promuovendo anche nuove opportunità di business.

La seguente indagine ha inizio con uno studio legato ai fondamentali concetti di diritto doganale, che trovano la loro applicazione nell'ambito del commercio internazionale. All'interno di questa prima sezione si sono delineate tutte le tecniche previste per le attività di export, in particolar modo prestando attenzione verso quelli che sono gli elementi alla base dell'accertamento doganale. La classificazione della merce, il valore in sede di dogana e l'origine della merce, rappresentano una parte centrale del momento dichiarativo, in quanto si presentano come elementi di primaria importanza al fine di garantire il giusto trattamento della merce, ecco che sono stati proposti come principali argomentazioni di questo approfondimento.

A seguire, si è voluta dare una definizione di quella che è la *conformità del prodotto*, che si rivede in un articolato processo di controllo ed analisi del prodotto, al fine di garantire il rispetto degli standard qualitativi e di sicurezza richiesti dal panorama legislativo unionale. A questa tematica si è poi allacciata un'approfondita analisi di quello che è il documento principe, nonché punto di riferimento essenziale per la progettazione e creazione del prodotto Comacchio: la Direttiva Macchine 2006/42/CE. Andando ad osservare la sua particolare struttura, è possibile comprendere a quali obblighi deve rispondere Comacchio Spa per poter immettere nel mercato il suo particolare prodotto, e soprattutto quali caratteristiche deve

presentare per potersi considerare conforme al panorama legislativo unionale. Tale Direttiva è infatti studiata appositamente per armonizzare le caratteristiche presentate dalle macchine e quasi-macchine di tutti i Paesi europei e si prefigge l'obiettivo di innalzare la soglia di sicurezza del prodotto, al fine di garantire massima efficienza e tutela sia dal lato macchina che dal lato umano dell'operatore. Un finale approfondimento rivolto alla marcatura di conformità europea CE si è considerato di fondamentale importanza: si è dimostrato come tale certificazione sia sinonimo di sicurezza e qualità legata al prodotto, senza la quale quest'ultimo non potrebbe essere immesso in commercio.

In una fase successiva, si è voluto spostare il focus verso un'ulteriore tematica legata all'ambito dell'esportazione. Il quesito che si è cercato di soddisfare in questa seconda porzione di elaborato è il seguente: *“Che importanza hanno nel concreto i processi doganali?”* Una semplice domanda dalla quale si sono diramate ampie argomentazioni. In seguito ad un'approfondita intervista a due specialiste che operano nel settore della logistica presso Comacchio Spa, si è data in primis la definizione di quello che è il concetto di logistica secondo l'azienda in oggetto: non un semplice sistema di movimentazione della merce, bensì quello che è stato definito come un *“motore intelligente”*, che, se gestito correttamente, può ottimizzare il processo industriale di un'azienda. Curare l'aspetto legato alla logistica rappresenta un passaggio fondamentale per un'azienda che voglia riscontrare dei vantaggi competitivi: Comacchio Spa dimostra come questo possa essere possibile investendo sull'efficientamento dei processi doganali, che gli hanno permesso di godere di particolari *status*. Il primo ad essere descritto è quello di *esportatore autorizzato*, ossia una particolare condizione che permette all'azienda che ne è in possesso di godere di molteplici facilitazioni legate tanto al piano gestionale, quanto a quello autorizzativo. Sono stati a tal proposito elencati i principali benefit che derivano da tale status, quali la possibilità di attestare direttamente su fattura l'origine preferenziale delle merci esportate nei Paesi accordisti, anziché farlo tramite il rilascio del particolare certificato Eur1, andando a snellire costi e tempistiche legati all'ottenimento di quest'ultimo. Un ulteriore beneficio si rivede poi nella possibilità di godere di un più efficace controllo sulla documentazione, evitando di incorrere in pesanti sanzioni. Il secondo status preso in analisi è stato quello relativo al *luogo approvato*: una soluzione efficace al fine di incrementare l'efficienza dei processi doganali, scongiurandone i rischi previsti. Si è dimostrato come, grazie al fatto di poter usufruire di un'area interna all'azienda adibita allo sdoganamento della merce, sia possibile agire

sull'abbattimento dei tempi e dei costi legati all'attività dei vettori (che con l'ottenimento di questo status non saranno più necessari), garantendo invece maggiore controllo su tutta la documentazione. Grazie alla testimonianza riportata da Comacchio Spa, si è evidenziato come, attraverso un buon controllo ed un'organizzazione efficiente da parte del settore logistico, l'azienda possa instaurare un buon rapporto tanto con la Dogana, quanto con il cliente finale, presentandosi come *partner affidabile*.

Proseguendo si è giunti poi alla terza sezione della seguente dissertazione, che ci ha permesso letteralmente di tuffarci all'interno del prodotto Comacchio: la macchina perforatrice. Un macchinario estremamente complesso, che necessita di particolare cura e attenzione da porre tanto al lato macchina quanto al lato umano. La buona costruzione di tali perforatrici deriva da una corretta osservazione delle legislazioni, che si rivedono nelle diverse Direttive (ad applicazione obbligatoria) e nelle svariate normative armonizzate di riferimento.

Si è anzitutto voluto fornire una snella panoramica sul mondo delle norme, andandole a definire e categorizzare in base alle diverse tipologie. Subito dopo, si è posta l'attenzione rispetto alle principali Direttive a cui Comacchio Spa deve attenersi durante la fase di creazione del suo prodotto: la *Direttiva Macchine 2006/42/CE*, come già anticipato, padroneggia sulla scena, definendo i requisiti fondamentali in ambito di sicurezza e di salute pubblica ai quali le macchine e quasi-macchine sono chiamate a rispondere durante le fasi di progettazione e fabbricazione, prima che queste siano immesse sul mercato. Si è passati poi ad osservare la *Direttiva 2000/14/CE* dell'8 maggio 2000 sulle *emissioni acustiche*, ossia un documento studiato al fine di limitare le emissioni acustiche ambientali provocate da macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, contribuendo ad un buon funzionamento del mercato interno e preservando al contempo la salute delle persone. Il terzo documento rilevante è invece la *Direttiva 2014/30/UE* sulla *compatibilità elettromagnetica*, rivolta a tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche (di cui sono fornite le macchine firmate Comacchio) soggette a creare perturbazioni elettromagnetiche dannose per l'ambiente e le persone. Anche la *compliance legata al prodotto* gioca un ruolo fondamentale per un'azienda: ciò è stato dimostrato grazie all'aiuto di Alessandro Camozzato, specialista in qualità e sicurezza del prodotto presso Comacchio Spa, il quale ha fornito una preziosa panoramica su quelle che sono le principali fasi tecniche di produzione di una macchina perforatrice, evidenziando come queste si prestino a soddisfare i molteplici requisiti posti dalle Direttive e

normative di riferimento. In particolar modo ci si è soffermati sulla descrizione dei dispositivi di sicurezza, sulla postazione destinata all'operatore e sulle protezioni antincendio.

La descrizione della macchina è poi proseguita fino a toccare una caratteristica distintiva delle perforatrici firmate Comacchio, che si rivede nella *silenziosità*, legata alla delicata tematica delle emissioni ambientali. In questo preciso frangente, si è potuto allargare lo sguardo verso un ulteriore riferimento legislativo studiato al fine di limitare i rischi legati alla rumorosità prodotta dalle macchine: la *Direttiva 2000/14/CE* sulle *Emissioni Acustiche*. Più in particolare, sono state descritte due procedure di valutazione da effettuare rispetto a tale rischio: la prima è la determinazione del livello di potenza sonora della macchina, da eseguire in conformità alla normativa UNI EN ISO 3744, per poi approfondire la verifica della pressione sonora all'operatore, da effettuarsi attenendosi alla normativa UNI EN ISO 11201.

Un ulteriore requisito che le macchine Comacchio presentano è quello di essere equipaggiate di un articolato insieme di apparecchi elettronici: i dispositivi di comando e controllo. Anche questi devono obbligatoriamente essere applicati ad una macchina perforatrice per far sì che essa si possa considerare conforme agli standard di sicurezza previsti dalla *Direttiva Macchine 2006/42/CE*. Vi è però un secondo riferimento legislativo da osservare in funzione di garantire la completa conformità di apparecchi, ossia la *Direttiva 2014/30/UE* sulla *compatibilità elettromagnetica*. Quest'ultima si rende efficace nell'indicare i fondamentali requisiti di sicurezza per la realizzazione di macchine che incorporano sistemi elettronici soggetti a perturbazioni elettromagnetiche, ovvero delle interferenze che potrebbero comportare pericolose anomalie ai sistemi stessi.

Ad incorniciare il processo di progettazione e costruzione delle macchine Comacchio, vi è infine "un'etichetta" speciale, che costituisce l'ingrediente fondamentale in mancanza del quale non si potrebbe immettere nel mercato alcuna tipologia di prodotto: si è parlato in tal senso di marcatura CE, sigla che sta nello specifico per "Conformità Europea". Questo semplice simbolo di natura grafica deve essere impresso sul prodotto e a tutti i suoi componenti (specialmente motori e dispositivi elettrici di comando) per poter attestare che il prodotto finale sia in linea con tutti gli obblighi previsti dalle Direttive comunitarie. Questo, oltre a permettere la libera commercializzazione del prodotto entro il mercato europeo, rappresenta il "giuramento" del produttore con il quale egli si assume la responsabilità di dichiarare che quanto realizzato è rispettoso di tutti i requisiti essenziali in tutela della sicurezza e della salute. Grazie a questo approfondimento si è dimostrato come garantire un

prodotto d'eccellenza sia un impegno che si traduce in opportunità di business: quando un cliente è soddisfatto del prodotto acquistato, non potrà che voler proseguire la sua relazione con il fornitore, il quale, conseguenzialmente, potrà accrescere la propria identità aziendale con la possibilità di estendere la propria attività commerciale con nuovi clienti.

L'ultima sezione presentata dal seguente elaborato si è invece proposta di voler arricchire il discorso sulla *compliance del prodotto*, legandolo ad una tematica rilevante del momento: la *questione ambientale*. Quest'ultima è divenuta il fulcro di numerosi dibattiti politici, a seguito dei quali si è appurato come la soluzione da adottare al fine di limitare i danni all'ambiente, sia quella di agire collettivamente con delle azioni quotidiane. Comacchio Spa si sente un partecipante attivo nel cammino che stanno intraprendendo molte realtà aziendali a livello mondiale verso l'obiettivo *carbon free e zero emission*. Più in particolare, l'azienda in oggetto ha saputo sfruttare le sfide poste in tutela dell'ambiente, convertendole in una brillante occasione di crescita e sviluppo di un nuovo prodotto: il progetto eGeo 405.

Lanciato lo scorso 2022 alla nota fiera del Bauma, eGeo 405 è il primo progetto "Fully Electric Comacchio", che ha saputo impiegarla già esistente GEO LINE (studiata per eseguire sondaggi geognostici e ambientali) con l'ausilio delle più avanzate tecnologie di elettrificazione rispettose dell'ambiente. Al giorno d'oggi, quando si parla di *conformità del prodotto*, ci si riferisce ad un più ampio concetto, che integra alle tradizionali nozioni di qualità e sicurezza del prodotto (volti alla tutela delle persone), quelli studiati per la tutela del Pianeta.

Per dimostrare come soddisfare la conformità del prodotto adempiendo agli standard tecnici richiesti dalle varie legislazioni, unendoli alle più alte tecnologie rispettose dell'ambiente, si è proposta una descrizione dettagliata delle principali funzionalità della nuova eGeo 405. Come prima cosa è stata messa in evidenza quella che rappresenta il "cuore pulsante" del progetto Fully Electric, ossia la scelta di utilizzare delle batterie agli ioni di litio per alimentare il motore della macchina. Queste particolari batterie si rendono funzionali nel soddisfare un ampio spettro di necessità: in primis grazie alla particolare caratteristica di disperdere bassi livelli di energia permettono un sensibile *risparmio sui costi energetici*. In secondo luogo, è stato spiegato come eGeo 405 non necessiti del tradizionale cavo di potenza per poter essere alimentata: l'impianto è infatti attivato dalle batterie a litio che, una volta esaurite, possono essere sostituite in totale *sicurezza* da un operatore grazie ad una brevissima manovra, evitando i rischi relativi a situazioni di pericolo (es: guasti elettrici).

Un ultimo ed aggiuntivo *benefit* legato all'utilizzo del particolare sistema a batterie è rappresentato da una riduzione delle vibrazioni emesse dalla macchina: altra dimostrazione di come anche questa particolare gamma di perforatrici elettriche siano rispettose degli standard posti dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE. È proprio all'interno di questo documento che si tratta la tematica relativa alle vibrazioni della macchina, nocive tanto per l'operatore quanto per l'ambiente circostante.

Grazie alla testimonianza data dal Sig. Pierangelo Guardigli si è poi passati ad affrontare la tematica relativa alle emissioni acustiche, che non deve essere sottovalutata se si vuole dar vita ad un prodotto di alta qualità. Sempre in riferimento alla Direttiva Macchine 2006/42/CE si è sviluppato il particolare modello eGeo 405, equipaggiandolo con il particolare motore PMSM: per definizione un motore sincrono a magnete permanente, alimentato dal pacco di batterie a litio. È stato dimostrato come questa nuova soluzione sia efficace nell'incrementare l'efficienza energetica, diminuendo i livelli di rumorosità emessi in ambiente ("Low noise System").

Successivamente si è parlato di Low voltage System, conforme alla *Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE*. I requisiti di tale Direttiva sono rispettati rendendo eGeo 405 conforme anche su questo fronte: si è dimostrato come, grazie ai motori PMSM che lavorano con una tensione nominale rientrante nell'ordine dei 400V e 600V in corrente continua, tale perforatrice possa considerarsi come una macchina operante a bassa tensione. L'intervista si è conclusa infine in collaborazione con Emanuele Comacchio, che ha saputo illustrare quelli che saranno i futuri *goals* aziendali legati alla salvaguardia ambientale: la nascita di soluzioni ancor più rivoluzionarie che includeranno anche motori alimentati a idrogeno.

Dunque, perché sviluppare un prodotto adattandolo ai nuovi standard dettati dai protocolli carbon free e zero emission? Secondo Comacchio Spa non si tratta di un semplice "trend" da seguire per abbellire la facciata aziendale: si considera piuttosto come un atteggiamento da seguire al fine di tutelare il mercato da prodotti di scarsa qualità e nocivi per l'ambiente, ottenendo anche la possibilità di consolidare la Brand Reputation aziendale.

Giunti al termine di questa indagine, si è potuto constatare come la testimonianza data dall'azienda Comacchio Spa si sia resa preziosa al fine di dimostrare l'importanza legata alla *compliance doganale*, seguita dalla *conformità del prodotto*: due concetti strettamente interconnessi che padroneggiano sulla scena del commercio internazionale. Entrambi

comportano l'adozione di scelte quotidiane mirate ad incentivare una buona gestione delle procedure aziendali interne, nonché a raggiungere alti standard qualitativi legati al prodotto. Una linea comportamentale che secondo la visione di Comacchio Spa, diventa un elemento distintivo, capace di riflettere i valori di cui si compone l'azienda stessa: possedere la capacità di realizzare un prodotto a regola d'arte, sapendolo gestire anche nei suoi delicati processi di esportazione è sinonimo di un'impresa affidabile, corretta e coerente con i propri obiettivi.

La visione di come secondo Comacchio Spa, aderire ai canoni *compliance* si traduca in possibilità di crescita ed espansione di business.

FINAL ABSTRACT

The following dissertation has been developed in the field of International Law, namely in the field of customs compliance. Through a model that develops a parallelism between purely theoretical notions and concrete cases of application in the working field, it has been demonstrated how Comacchio Spa is a leading figure both in the field of customs compliance and in that of conformity of products worldwide. The uniqueness of Comacchio Spa lies in the ability to create a unique product, able to satisfy in a transversal way the international market requirements, following efficient customs procedures, able to optimize the business processes.

Through this investigation, it has been demonstrated how the testimony given by the company Comacchio Spa has become valuable to demonstrate the importance linked to customs compliance, followed by that of product conformity: two closely interconnected concepts. Both involve the adoption of daily choices, aimed at encouraging good management of internal business procedures, as well as achieving high quality standards related to the product. A behavioral line that, according to the vision of Comacchio Spa, becomes a distinctive element, able to reflect the values of which the company itself is composed: the fact of possessing the ability to realize an efficient product, knowing how to manage it even in its delicate export processes, is synonymous with reliability, correctness, and consistency with business objectives.

In order to demonstrate this, the following dissertation provides a company survey linked to Comacchio Spa, a leading international company in the drilling industry. Through a transversal analysis carried out along various departments of the company, starting from that of the logistics, moving then towards that of the quality, up to that of the sale, interesting testimonies have been collected in support of a common thesis: *customs compliance* followed by *product compliance*, are fundamental elements that help to affirm the company's reliability.

In fact, the respect of the norms and the procedures tied to the creation and the exportation of the product, helps to increase the reliability and the company credibility, by fostering longevity in the relationship between the supplier and the customer, also promoting new business opportunities.

The following analysis begins by providing a general overview on the fundamental concepts of customs law, which find their application in the field of international trade. Within this first section all the technical aspects linked to the export activities are described, paying attention to the elements used for the customs control.

The classification of the goods, the customs value and the origin of the goods are fundamental factors, as they must be considered of primary importance to ensure the right treatment of the goods.

Subsequently, the theme of *product conformity* is presented: a process of product control and analysis, which aims to ensure compliance with the quality and safety standards required by the Union legislative landscape. This theme was then linked to the analysis of what is the main document, which is the reference point for the design and creation of the Comacchio product: the Machinery Directive 2006/42/EC.

By observing its structure, it is possible to understand what obligations Comacchio Spa must meet to be able to sell its particular product, and, above all, what characteristics it has to show in order to comply with the requirements of the Union legislative landscape. This Directive is designed specifically to harmonize the characteristics presented by the machines of all European countries and aims at raising the safety of the product, in order to ensure maximum efficiency and protection both on the machine and the human side of the operator.

A final study aimed at describing the European CE conformity marking has been considered of fundamental importance: it has been shown that this certification stands for safety and quality linked to the product, without which the latter could not be placed on the market.

At a later stage, the focus has been shifted towards a further export-related issue. Specifically, the *importance of the customs processes for a company* has been demonstrated. After an in-depth interview with two specialists working in the logistics sector at Comacchio Spa, the concept of *logistics* has been defined according to Comacchio Spa: not a simple goods handling system, but what has been defined as an "intelligent engine", which if managed correctly, can optimize the industrial process of a company.

Taking care of the logistics aspect is a fundamental step for a company that wants to find competitive advantages: Comacchio Spa demonstrates how this can be possible, by investing in the efficiency of customs processes, which allowed the company itself to enjoy special *status*.

Firstly, the status of *approved exporter* has been described, that is a particular condition that allows the company to enjoy multiple facilitations related to the management plan. In this regard, the main benefits derived from this status have been listed, including the possibility of directly certifying on invoice the preferential origin of the exported goods, rather than by issuing the Eur1 certificate, decreasing the costs and the timing related to its obtaining. A further benefit is then seen in the possibility of enjoying a more effective control over all documentation, avoiding heavy penalties.

The second status taken into consideration was that of the *approved location*: an effective solution to increase the efficiency of customs processes, avoiding the expected risks. Having the possibility to clear the goods in a specific area inside the company, it has been demonstrated how it is possible to act on the discouragement of the times and the costs legacies linked to the activity of the carriers, while ensuring greater control over the documentation. Thanks to the testimony reported by Comacchio Spa, it has been highlighted that, through a good control and efficient organization of the logistics sector, the company can establish a good relationship with both the Customs and the final customer, proving to be a *reliable partner*.

Afterwards, the third section of the following dissertation opens, allowing us to closely observe the Comacchio product: the drilling machine. An extremely complex machine, which needs particular care and attention to be placed both on the machine side and on the human side.

The thesis that this specific portion of the dissertation wants to support, is linked to the following theme: how to create new business opportunities by proposing an excellent product. Through the following analysis, made in collaboration with various specialists of the Comacchio team, it has been shown that if a customer is satisfied with the purchased product, they will be more likely to continue its relationship with the supplier, which, consequently, will be able to increase its corporate identity with the possibility to extend its commercial activity with new customers.

The good construction of drilling machines comes from a correct observation of the laws, which are revised in the different Directives (mandatory application) and in the various harmonized standards of reference. Firstly, a brief overview on the world of the harmonized standards was provided, defining and categorizing them according to the different types.

Immediately after, special attention was paid to the main Directives that Comacchio Spa must comply with during the creation phase of its product: the Machinery Directive 2006/42/EC, as already mentioned, defines the basic requirements in the field of safety and public health that all machines must present before they are placed on the market. Then the Directive 2000/14/EC on noise emissions is mentioned, that is, a document designed to limit the environmental noise emissions caused by machines and equipment intended for outdoor use, contributing to the smooth functioning of the internal market, while preserving human health. The third relevant document is instead the Directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility, addressed to all electrical and electronic equipment likely to create electromagnetic disturbances harmful to the environment and the human health.

Product compliance also plays a fundamental role for a company: this has been demonstrated thanks to the help of Alessandro Camozzato, product quality and safety specialist at Comacchio Spa, which has provided a valuable overview of the main technical stages of production of a drilling machine, highlighting how these are suitable to meet the multiple requirements set by the Directives and regulations. Particular attention was paid to the description of safety devices, the operator's workstation, and fire protection.

The description of the machine then continued until the analysis of a distinctive feature of the Comacchio drilling machines which is the *low noise*, linked to the delicate issue of environmental emissions. Then, it has been possible to shift the focus towards a further legislative reference, studied to limit the risks related to the noise produced by the machines: the Directive 2000/14/EC on *Acoustic Emissions*. More specifically, two assessment procedures have been described regarding this risk: the first is the *determination of the sound power level of the machine*, to be carried out in accordance with UNI EN ISO 3744, after which we proceed to the *verification of the sound pressure to the operator*, to be carried out according to the UNI EN ISO 11201 standard.

Another requirement that Comacchio machines have, is to be equipped with an articulated set of electronic devices: the so-called control devices. These devices must be applied to a drilling machine to meet the safety standards provided by the Machinery Directive 2006/42/EC. Then, there is a second legislative reference to be observed to ensure the complete conformity of appliances, namely the Directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility. This directive is effective in indicating the basic safety requirements for the construction of machinery incorporating electronic systems with a risk of electromagnetic

disturbance, or interference that could lead to dangerous anomalies in the systems themselves.

Subsequently, the CE marking has been presented: a simple symbol that represents a guarantee used to demonstrate that a product is compliant with all the essential requirements in protection of safety and health. The CE marking stands for "European Conformity" and it can be considered as a fundamental element to be declared, to sell a product in Europe: in fact, it is used to certify that a product complies with the standards of conformity of the European Directives. If the product is not correctly declared or if the CE marking is completely missing, then that product cannot be placed on the market.

The last section presented by the following paper is intended to enrich the discourse on product compliance, linking it to a relevant issue of the moment: the environmental issue. This topic has become the focus of many political debates, as a result of which it emerged that the most effective solution to limit damage to the environment is to act collectively by daily actions. More specifically, it has been highlighted the importance of developing a product, adapting it to the new standards dictated by the *carbon free* and *zero emission* protocols. According to Comacchio Spa, it is not a simple "trend" to follow trying to embellish the company's image: it is rather considered as an attitude to follow to protect the market from products of poor quality and harmful to the environment, also obtaining the possibility of consolidating the company's Brand Reputation.

Comacchio Spa describes itself as an active participant in the journey that many companies are undertaking worldwide towards the goal of carbon free and zero emission. More specifically, the company has been able to exploit the challenges for environmental protection, converting them into a brilliant opportunity of growth and development of a new product: the eGeo 405 project.

Launched at the last 2022 edition of Bauma fair, eGeo 405 is the first project "Fully Electric Comacchio", which has been able to enrich the already existing GEO LINE (designed to perform geognostic and environmental surveys) with the help of the most advanced technologies of electrification, respectful of the environment.

Nowadays, when we talk about product conformity, we refer to a broader concept, which integrates traditional concepts of product quality and safety (aimed at the protection of people), with those designed for the protection of the Planet.

In order to demonstrate how to satisfy the conformity of the product by complying with the technical standards required by the various legislations, combining them with the highest environmentally friendly technologies, a detailed description of the main functionalities of the new eGeo 405 has been proposed.

The first thing which has been highlighted was the "beating heart" of the Fully Electric project: the choice to use lithium-ion batteries to power the engine of the machine. These batteries are functional in meeting a wide spectrum of needs: firstly, thanks to the particular feature of dispersing low levels of energy allow a significant saving on energy costs.

Secondly, it has been explained how eGeo 405 does not need the traditional power cable to be powered: the system is activated by lithium batteries that, once exhausted, they can be replaced in total safety by an operator thanks to a very short maneuver, avoiding the risks related to dangerous situations (eg: electrical failures).

A last and additional benefit related to the use of the battery system is represented by a *reduction of the vibrations* emitted by the machine: another demonstration of how also this particular range of electric drilling rigs is respectful of the standards set by the Machinery Directive 2006/42/CE. It is precisely within this document that we are dealing with the issue of machine vibrations, which are harmful both to the operator and to the surrounding environment.

Then, thanks to the testimony given by Mr. Pierangelo Guardigli, it has been possible to analyze the issue of *noise emissions*, which should not be underestimated to create a high-quality product. The eGeo 405 model was created in reference to the Machinery Directive 2006/42/CE: it is equipped with the PMSM motor that, by definition, is a synchronous permanent magnet motor powered by the lithium battery pack. It has been demonstrated that this new solution is effective in *increasing energy efficiency, reducing noise levels* emitted in the environment ("Low noise System").

Subsequently, the topic related to the *Low Voltage System*, in compliance with the 2014/35/EU Low Voltage Directive has been illustrated. The requirements of this Directive have been met by making eGeo 405 compliant with the low voltage system: it has been shown that, thanks to PMSM motors working with a rated voltage of the order of 400V and 600V in direct current, such a drilling machine can be considered as a low voltage operating machine.

The interview ended in collaboration with Mr. Emanuele Comacchio, who was able to illustrate the future goals of the company related to environmental protection: the birth of even more revolutionary solutions that will also include hydrogen-powered engines.

APPENDICE 1

LISTA DI DOMANDE RIVOLTE AI CUSTOMS SPECIALIST

- Perché Comacchio Spa investe su figure specializzate in ambito doganale?
- Come Comacchio Spa può incrementare i livelli di gestione doganale al suo interno?
- Perché la scelta di presentare un'istanza per divenire esportatore autorizzato?
- Quando Comacchio Spa lo è divenuto?
- Quali sono i maggiori vantaggi legati al fatto di essere riconosciuti come esportatore autorizzato?
- Il fatto di poter combinare lo status di esportatore autorizzato con quello di luogo approvato incrementa i benefici?
- Lo sdoganamento interno che step prevede? E concretamente che vantaggi comporta in termini di costi/tempistiche?
- In termini concreti, il raggiungimento di tali status, che cosa comporta?
- Quale iter ha dovuto seguire Comacchio Spa per ottenere tali status? E come li mantiene?
- La capacità di esportare correttamente il prodotto, adempiendo rigorosamente ai doveri imposti dal Codice Doganale, permette sicuramente ad un'azienda di evitare gravose sanzioni. Oltre a ciò, potremmo anche affermare che la correttezza in questo senso apporta benefici all'immagine aziendale?
- Potremmo anche sostenere che, la correttezza in questo senso aiuti l'azienda a dimostrarsi affidabile agli occhi del cliente, andandolo a fidelizzare?
- Dual Use: il prodotto Comacchio può definirsi come tale?
- Quali sono i rischi legati al fatto di produrre ed esportare un prodotto Dual Use?
- Comacchio intende investire in questa prospettiva?

APPENDICE 2

LISTA DI DOMANDE RIVOLTE AL PRODUCT AND SAFETY SPECIALIST

- Il prodotto Comacchio Spa come si può definire/categorizzare?
- In ambito europeo, a quali direttive e/o normative deve rispondere il prodotto Comacchio?
- Qual è la differenza sostanziale tra una Direttiva e una norma?
- Le norme come si classificano?
- Quali sono gli aspetti tecnici salienti che deve soddisfare una macchina Comacchio per potersi considerare conforme alle varie direttive?
- Che ambiti riguarda la Direttiva macchine 2006/42/CE?
- Quali sono i dispositivi di sicurezza di una perforatrice? Come si installano?
- Come deve essere predisposta la postazione operatore?
- La sicurezza è una tematica preponderante quando si tratta di costruire macchine di tale portata. Quali sono i dispositivi di sicurezza fondamentali?
- Come si rapporta il prodotto Comacchio con la lotta alle emissioni ambientali? Come si predispone una simile macchina al rispetto delle normative sulle emissioni?
- Cosa tratta nello specifico la Direttiva 2000/14/CE sulle emissioni acustiche?
- Cosa tratta nello specifico la Direttiva 2014/30/UE sulla compatibilità elettromagnetica?
- Come si dimostra che una macchina Comacchio è “conforme” agli standard europei?
- Quali sono i passaggi fondamentali per la creazione della Dichiarazione di conformità (CE)?
- Esistono dei benefit legati alla marcatura CE?
- Il fatto di investire sulla creazione di un prodotto sicuro e di qualità influisce sull’immagine aziendale? E sulla rete clienti?
- Quali sono le nuove frontiere sulla conformità del prodotto?
- Potremmo dire che la tematica ambientale è e sarà sempre più legata al tema della conformità del prodotto?

APPENDICE 3

LISTA DI DOMANDE RIVOLTE AI SALES MANAGERS SUL PROGETTO eGEO 405

- Una definizione del progetto eGEO 405
- Come si presta questa particolare macchina a soddisfare le misure richieste dalle varie Direttive sul panorama europeo?
- In che modo eGEO 405 sarebbe più rispettosa dell'ambiente?
- La sicurezza dell'operatore come viene garantita?
- L'abbattimento delle amissioni acustiche come viene garantito?
- Qual è il punto di forza di questo progetto?
- Che sfida rappresenta eGEO 405 per Comacchio Spa?
- Perché un'azienda dovrebbe interessarsi alla tematica ambientale, sviluppando un prodotto conforme alle esigenze dettate dai nuovi protocolli ambientali? Semplice trend?
- Quale sarà il futuro delle macchine Comacchio?

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Luca MORICONI. *“Elementi e materiali di diritto doganale”*, Milano, Milano University Press, 2023. Consultato da pag. 11 a pag. 74.

- Dominique CARREAU, Fabrizio MARRELLA. *“Diritto Internazionale”*, seconda edizione, Milano, Giuffrè Editore, 2018.

- Direttiva 2000/14/Ce Del Parlamento Europeo E Del Consiglio dell'8 maggio 2000 sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

- Direttiva 2006/42/Ce Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE).

- Direttiva 2014/35/Ue Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

- Direttiva 2000/14/Ce Del Parlamento Europeo E Del Consiglio dell'8 maggio 2000 sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

- Mjakuškina, S., Lapiņa, *“Product Conformity Assessment within the Integrated Management System: Manufacturing Compliance and Customer Safety”*, United States of America, Orlando, 2018. Consultato da pag. 19 a pag. 24.

- European Commission. *“Linee guida in materia di regole sull’origine non preferenziale”*, 2018. Consultabile al sito:
https://www.adm.gov.it/portale/documents/20182/2870257/guidance-on-non-preferential-rules-of-origin_ita+finale.pdf/f122d326-0d1b-4431-857a-9380fc9131c7

Consultato in data 18.04.2023

- Regolamento (Ue) N. 608/2013 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 12 giugno 2013 relativo alla tutela dei diritti di proprietà intellettuale da parte delle autorità doganali e che abroga il regolamento (CE) n. 1383/2003 del Consiglio. Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:181:0015:0034:it:PDF>.

Consultato in data 18.04.2023

- *“Trattato che istituisce la Comunità Economica Europea e documenti allegati”*, 25 marzo 1957. Consultabile al sito: [TRATTATO che istituisce la Comunità Economica Europea e documenti allegati \(europa.eu\)](http://www.europa.eu/legislation/summaries/treaty_en.htm)

Consultato in data 20.04.2023

- Regolamento (Cee) N. 2913/92 Del Consiglio del 12 ottobre 1992 che istituisce un codice doganale comunitario (GU L 302 del 19.10.1992, pag. 1). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992R2913:20070101:IT:PDF>

Consultato in data 20.04.2023

- Regolamento (Ue) N. 952/2013 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 9 ottobre 2013 che istituisce il codice doganale dell'Unione (rifusione). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0952>
Consultato in data 20.04.2023

- Decreto del Presidente della Repubblica del 26 ottobre 1972 n. 633. Consultabile al sito: <https://def.finanze.it/DocTribFrontend/getAttoNormativoDetail.do?ACTION=getSomario&id=%7B75A4827C-3766-4ECC-9C45-00C8D6CDC552%7D>
Consultato in data 20.04.2023

- Decreto Legislativo dell'8 novembre 1990, n. 374. Consultabile al sito: <https://www.adm.gov.it/portale/documents/20182/6537198/D.Lgs+08.11.1990+n.+374.pdf/cce5102b-dbc0-449f-b9fb-d4bcc492905a>
Consultato in data 25.04.2023

- Regolamento (CEE) n. 2658/87 del 23 luglio 1987 relativo alla nomenclatura tariffaria e statistica ed alla tariffa doganale comune. Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:01987R2658-20210101&from=IT>
Consultato in data 23.04.2023

- Regolamento (Ue) 2016/1036 Del Parlamento Europeo e Del Consiglio dell'8 giugno 2016 relativo alla difesa contro le importazioni oggetto di dumping da parte di paesi non membri dell'Unione europea (codificazione). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1036&from=LV>
Consultato in data 25.04.2023

- Regolamento Delegato (Ue) 2015/2446 Della Commissione del 28 luglio 2015 che integra il regolamento (UE) n. 952/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio in relazione alle modalità che specificano alcune disposizioni del codice doganale dell'Unione. Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2446&from=RO>

Consultato in data 25.04.2023

- Google Scholar, Asa Dental, formazione e aggiornamento degli agenti e rappresentanti di commercio, "Prodotti e marcatura CE". Disponibile al sito: <http://www.asadental.com/CmsData/Materiale%20Didattico/Dispense%20didattiche%20per%20formazione%20e%20aggiornamento%20-%20Prodotti%20e%20Marcatura%20CE.pdf>

Consultato in data 26.04.2023

- Direttiva 2014/30/Ue Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0030&from=en>

Consultato in data 03.06.2023

- Regolamento (Ue) N. 952/2013 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 9 ottobre 2013 che istituisce il codice doganale dell'Unione (rifusione). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32013R0952>

Consultato in data 20.05.2023

- Circolare del 29/04/1999 n. 97 - Min. Finanze - Dip. Dogane Servizi Doganali Ispet. II.
Consultabile al sito:

https://www.adm.gov.it/portale/documents/20182/10388140/Circ-97-29_04_1999-Dip.+Dogane+Servizi+Doganali+Ispet.+II.pdf/deba37fa-94cc-0e0a-0d06-697121a02838?t=1632401848936

Consultato in data 20.05.2023

- Circolare N. 2/D Roma, 7 febbraio 2018 dell’Agenzia delle Dogane e dei Monopoli.
Consultabile al sito:

<https://www.adm.gov.it/portale/documents/20182/3821114/Igpd-c-20180207-2D-luoghi+approvati.pdf/92217e66-a8fa-489a-9749-3ecbad11826a?t=1518104299214>

Consultato in data 19.05.2023

- Regolamento (Ue) 2016/1628 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 14 settembre 2016 relativo alle prescrizioni in materia di limiti di emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante e di omologazione per i motori a combustione interna destinati alle macchine mobili non stradali, e che modifica i regolamenti (UE) n. 1024/2012 e (UE) n. 167/2013 e modifica e abroga la direttiva 97/68/CE (Testo rilevante ai fini del SEE). Consultabile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32016R1628>

Consultato in data 27.05.2023

- Decreto Legislativo 6 settembre 2005 n.206 (in Suppl. ordinario n. 162 alla Gazz.Uff., 8 ottobre, n. 235). - Codice del consumo, a norma dell'articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229. Consultabile al sito:

<https://www.aduc.it/generale/files/allegati/codiceconsumo.pdf>

Consultato in data 27.05.2023

RINGRAZIAMENTI

Giunta al termine del mio percorso universitario, ci tengo a dedicare un momento per esprimere la mia immensa gratitudine a tutte le persone che hanno collaborato alla realizzazione di questo splendido progetto. Farò per sempre tesoro del sapere che mi avete trasmesso e degli insegnamenti di vita che mi sono stati donati.

Il primo enorme grazie lo rivolgo ai miei colleghi Alessandro, Miriam e Martina: tre meravigliosi professionisti che hanno partecipato in maniera attiva alla creazione di questa tesi, aiutandomi sempre con infinita pazienza, passione e impegno. Siete per me un esempio da seguire.

Grazie a Piero, che con la sua maestria ha saputo dare un tocco di spicco a questo elaborato.

Un infinito grazie al mio relatore, Prof. Barbirotto, che con enorme fiducia mi ha portata a realizzare quello che per me è un obiettivo di vita molto importante. Auguro a tutti i miei colleghi universitari di avere la fortuna di collaborare con un Docente che creda in loro.

Un sentito grazie a Gina: la tua preziosa testimonianza è stata per me arricchente e mi ha permesso di colorare questo progetto con originali spunti.

Natalina: sei stata un punto di riferimento senza il quale oggi non starei scrivendo questa pagina. Grazie di cuore.

Estrema gratitudine va poi alla mia famiglia, fonte inesauribile di sostegno. Grazie per avermi spronata e incoraggiata a raggiungere un altro obiettivo ambizioso della mia vita. Spero di potervi rendere sempre orgogliosi di quello che faccio e che sono. Di quello che farò e che sarò.

Grazie a Gianpaolo, fratello e amico: sei stato una guida per me e i tuoi consigli hanno illuminato il mio percorso dandomi sempre sicurezza.

Per ultimo un ringraziamento speciale. Grazie ad Alessandro C., Marco e Melania: siete stati per me più che dei semplici colleghi e questo traguardo lo devo anche a voi. Mi avete accompagnata giorno dopo giorno sin qui, con una dedizione e una comprensione che solo voi potete avere.