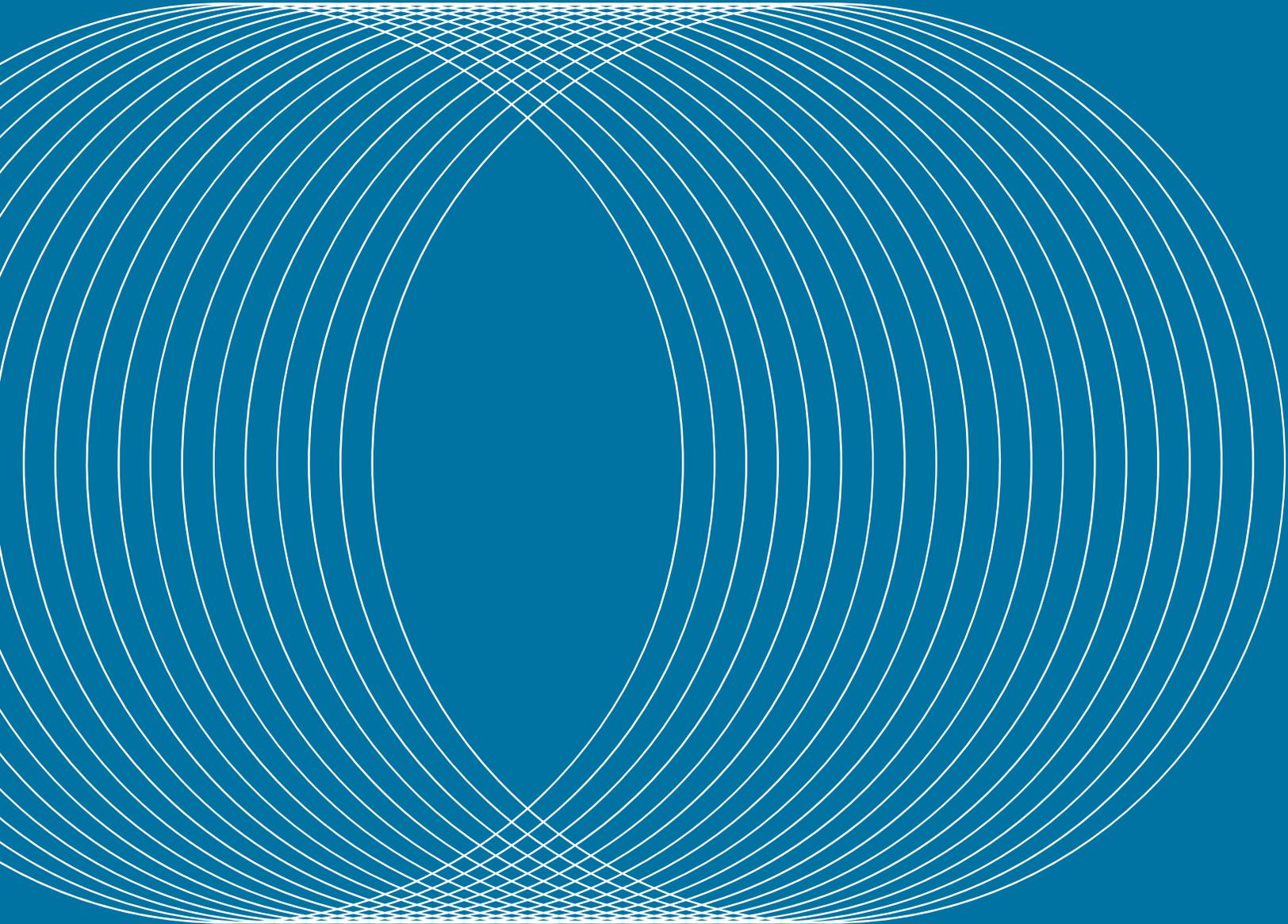
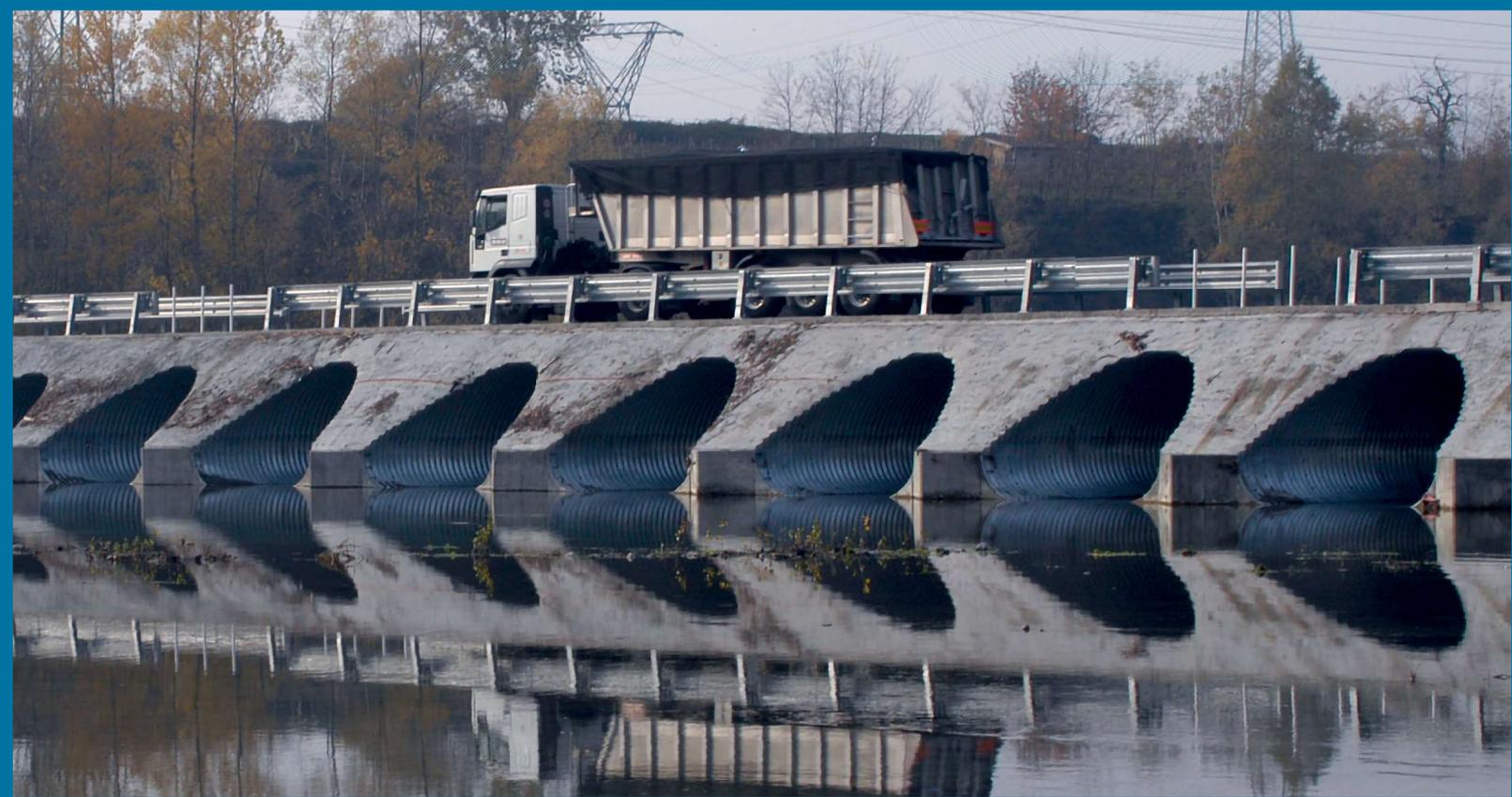
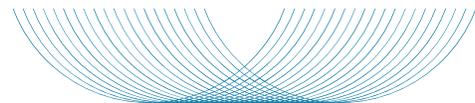




TUBOSIDER







TUBOSIDER è una società Italiana fondata nel 1965 protagonista da oltre cinquant'anni nel mercato mondiale delle opere civili a difesa dell'uomo e dell'ambiente attraverso la progettazione e la produzione di barriere stradali, condotte e barriere antirumore.

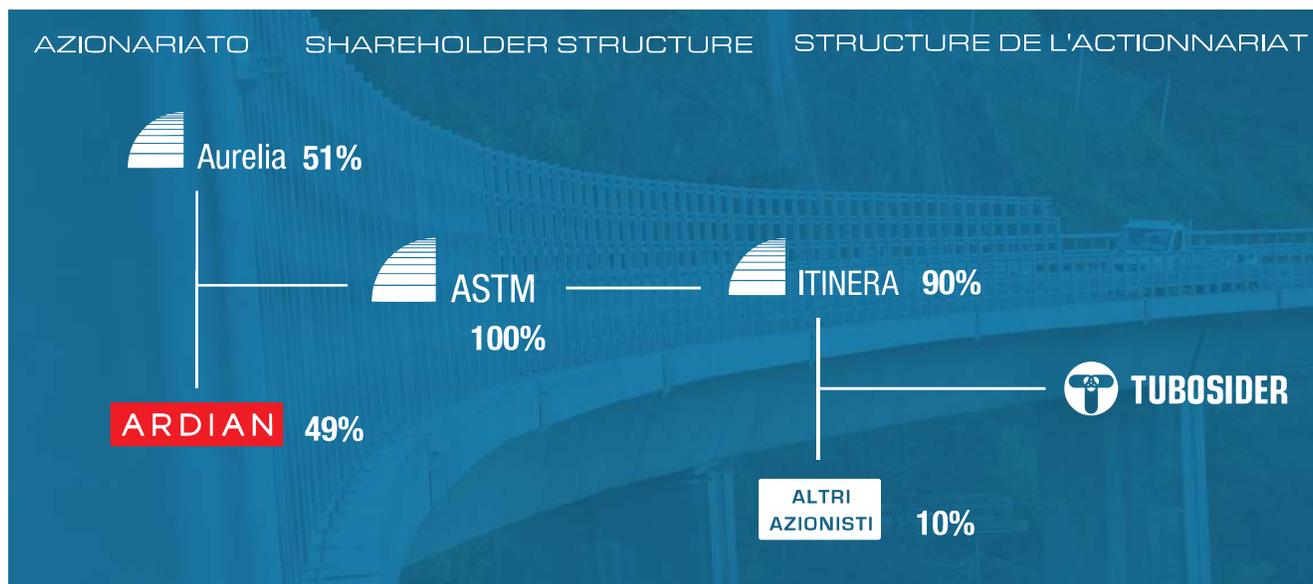
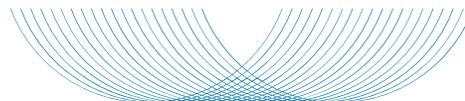
I prodotti Tubosider sono venduti in oltre 110 paesi raggruppati tra Europa, America, Asia, Africa e Oceania.

TUBOSIDER is an Italian company founded in 1965, a leading actor for over fifty years in the world market of civil works for people and environment protection through the design and the production of safety barriers, steel culverts and anti-noise systems.

Tubosider products are sold in over 110 countries grouped between Europe, America, Asia, Africa and Oceania.

TUBOSIDER est une entreprise italienne fondée en 1965, un acteur clé depuis plus de cinquante ans sur le marché mondial des travaux de génie civil pour la protection des personnes et de l'environnement à travers la conception et la production de barrières de sécurité, de buses métalliques et de systèmes de réduction du bruit.

Les produits Tubosider sont vendus dans plus de 110 pays entre l'Europe, l'Amérique, l'Asie, l'Afrique et l'Océanie.



TUBOSIDER vuole trasmettere un segnale forte di audacia, di determinazione e di ambizione: l'audacia di sviluppare un progetto industriale con l'obiettivo di servire ancora meglio i propri clienti su tutti i suoi mercati; la determinazione nel consolidare e migliorare le performance di un'impresa attiva a livello mondiale; l'ambizione di essere leader del proprio settore. Una scelta importante che è anche la storia di quest'azienda.

MISSIONE Per dimostrare al mercato, ai collaboratori e anche a se stessa di essere capace di raggiungere gli obiettivi che si è prefissata la Società puntando su tre priorità: **efficacia, integrazione e innovazione.**

EFFICACIA Con l'applicazione di un sistema di gestione per obiettivi che coinvolga e motivi il maggior numero possibile di persone, vero patrimonio aziendale, garanti della creazione di valore.

INTEGRAZIONE Coordinando e capitalizzando le sinergie derivanti dalle caratteristiche complementari a livello tecnico, commerciale e umano delle filiali e dei suoi dipendenti presenti in tutto il mondo.

INNOVAZIONE Con l'impegno costante di risorse dedicate alla ricerca sui prodotti e alla sperimentazione sui materiali per il miglioramento degli standard qualitativi e di sicurezza.

TUBOSIDER wants to convey a strong signal of audacity, determination and ambition: the audacity to develop an industrial project with the aim of serving its customers even better on all its markets; the determination to consolidate and improve the performance of a company whose markets are worldwide; the ambition to be a leader in its sector. An important choice which is also the history of this company.

MISSION To demonstrate to the market, to the collaborators and finally also to itself that it is capable of achieving the objectives set, the Company has decided to focus on three priorities: **effectiveness, integration, innovation.**

EFFECTIVENESS Implementing a management system by objectives that involves and motivates as many people as possible, the real corporate asset, guarantor of the creation of value.

INTEGRATION Coordinating and capitalising the synergies deriving from the complementary characteristics at a technical, commercial and human level of the branches and its staff present all over the world.

INNOVATION With the constant commitment of resources dedicated to product research and testing of materials to improve quality and safety standards.

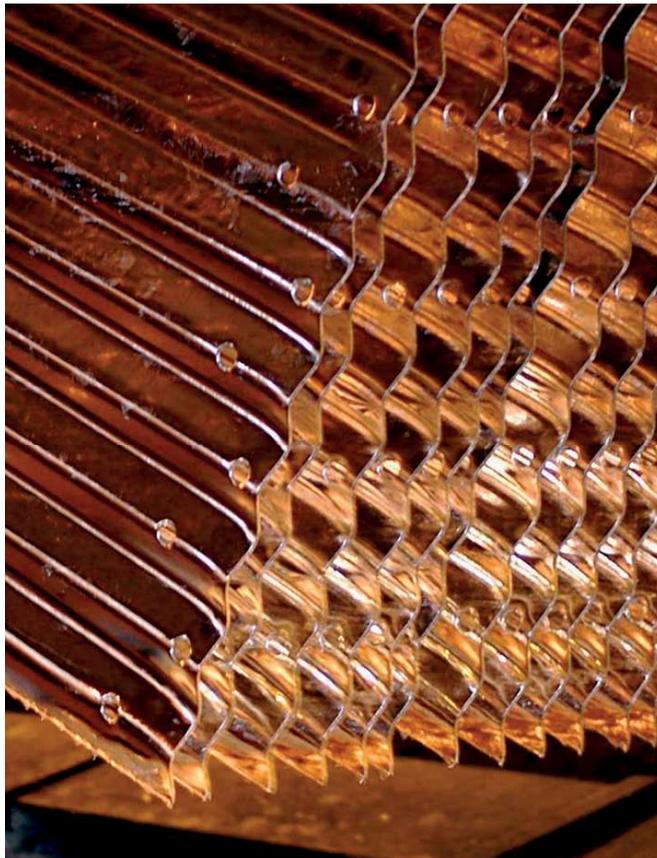
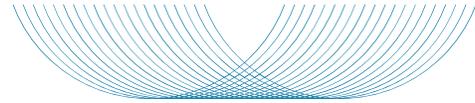
TUBOSIDER veut véhiculer un signal fort d'audace, de détermination et d'ambition: l'audace de développer un projet industriel dans le but de toujours mieux servir ses clients sur tous ses marchés; la volonté de consolider et d'améliorer les performances d'une entreprise dont les marchés sont mondiaux; l'ambition d'être leader dans son secteur. Un choix important qui est aussi l'histoire de cette entreprise.

MISSION Pour démontrer au marché, aux collaborateurs et enfin aussi à elle-même qu'elle est capable d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés, la Société a décidé de se concentrer sur trois priorités: **efficacité, intégration, innovation.**

EFFICACITÉ Avec l'application d'un système de management par objectifs impliquant et motivant le plus grand nombre des personnes, véritable atout de l'entreprise et garant de la création de valeur.

INTÉGRATION Coordonner et capitaliser les synergies découlant de la complémentarité au niveau technique, commercial et humain des succursales et de son personnel présent dans le monde entier.

INNOVATION Avec l'engagement constant de ressources dédiées à la recherche de produits et aux tests de matériaux pour améliorer les normes de qualité et de sécurité.



QUALITÀ / RICERCA E SVILUPPO

L'obiettivo di **TUBOSIDER** è sempre stato quello di produrre manufatti di alta qualità, durevoli ed economicamente competitivi.

Il sistema di Assicurazione Qualità di **TUBOSIDER** è conforme alla norma EN ISO 9001:2015 sin dal 1994. Inoltre, negli ultimi anni, l'azienda è certificata anche per:

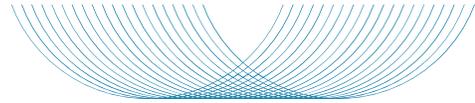
- ISO 14001:2015 - Sistema di Gestione Ambientale
- ISO 39001:2012 - Sistema di Gestione della Sicurezza del Traffico Stradale
- ISO 37001:2016 - Sistema di Gestione per la Prevenzione della Corruzione
- ISO 45001:2018 - Sistema di Gestione per la Salute e Sicurezza sul Lavoro
- SA 8000:2014 - Sistema di Gestione della Responsabilità Sociale

L'Azienda possiede la Certificazione SOA, requisito necessario ed indispensabile per poter eseguire lavori con pubbliche amministrazioni, concessionarie di pubblico servizio, enti pubblici economici e contraenti generali.

A seguito delle certificazioni CE ottenute, l'Azienda è sottoposta a periodici e specifici controlli ispettivi effettuati da istituti terzi abilitati.

Inoltre, **TUBOSIDER** ha creato il suo settore di ricerca e progettazione, in costante collaborazione con i migliori esperti mondiali e con le principali università.

La costante ricerca è focalizzata alla definizione di prodotti rispondenti a tutti i più recenti standards internazionali con l'obiettivo sia di migliorare le prestazioni dei già esistenti prodotti, sia di realizzare nuovi manufatti.



QUALITY / RESEARCH & DEVELOPMENT

TUBOSIDER'S objective has always been to manufacture high quality, durable and economically competitive products. **TUBOSIDER'S** Quality Assurance System satisfies EN ISO 9001:2015 since 1994 and, in the last years, also:

ISO 14001:2015 - Environmental Management Systems
ISO 39001:2012 - Road Traffic Safety (RTS) management systems
ISO 37001:2016 - Anti Bribery Management System (ABMS)
ISO 45001:2018 - Health and safety management system
SA 8000:2014 - Social accountability management system

TUBOSIDER holds SOA Certification, an Italian indispensable requirement to be able to carry out works with public administrations, public service concessionaires, economic public institutes and general contractors.

Following the CE certifications, **TUBOSIDER** undertakes periodic and specific inspections carried out by authorized third party bodies. Moreover, **TUBOSIDER** has created its own research

and development department, in constant cooperation and exchange with the top world experts and main universities.

TUBOSIDER constantly continues research and development on its products, complying with the recent international standards, with the target both to build high profile design of the existing products and to pursue innovation with new products.

QUALITÉ / RECHERCHE & DEVELOPPEMENT

L'objectif de **TUBOSIDER** a toujours été la fabrication de produits techniquement parfaits, durables et économiquement compétitifs.

TUBOSIDER est en possession d'une certification de conformité de son système d'entreprise selon la Norme EN ISO 9001: 2015 à partir du 1994. Dans les dernières années, **TUBOSIDER** est aussi certifiée pour:

ISO 14001:2015 - Systèmes de management environnemental
ISO 39001:2012 - Systèmes de management de la Sécurité Routière
ISO 37001:2016 - Systèmes de management Anti-Corruption
ISO 45001:2018 - Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail
SA 8000:2014 – Systèmes de Responsabilité Sociale

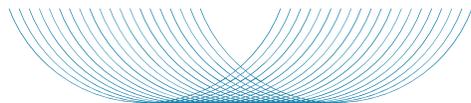
La Société détient aussi la Certification SOA, une exigence italienne indispensable pour pouvoir réaliser des travaux avec les administrations publiques, les concessionnaires des services publics, les organismes économiques publics et les entreprises générales.

Suite les certifications CE obtenues, la Société est soumise à des contrôles périodiques et spécifiques effectués par des instituts tiers agréés.

En plus, **TUBOSIDER** a créé au sein de la Société, son propre laboratoire de recherche et d'études des projets, en collaboration constante avec les experts mondiaux et les universités les plus importants dans ce domaine.

TUBOSIDER continue constamment la recherche et le développement des produits, suivant les dernières normes internationales, avec le but à la fois d'améliorer les performances de produits existants et de créer des nouveaux.





CONDOTTE E STRUTTURE PORTANTI IN ACCIAIO ONDULATO

Le condotte interrate in lamiera ondulata sono strutture portanti metalliche flessibili, costituite da più piastre, opportunamente curvate e unite tra loro mediante giunzioni bullonate, disponibili in varie forme quali: circolare, ellittica, ribassata e ad arco.

La funzione portante delle condotte si basa sullo sfruttamento dell'interazione terreno struttura che si instaura tra il profilo strutturale metallico e il rilevato tecnico circostante, il quale gioca un ruolo fondamentale nel garantire la stabilità strutturale.

Tale metodologia strutturale è stata implementata dalla Tubosider dalla fine degli anni '70 e comunemente impiegata nel settore dell'ingegneria civile.

Le condotte **TUBOSIDER** sono certificate CE conformemente alla Norma armonizzata ISO EN1090-1.

Le Condotte in acciaio **TUBOSIDER**, studiate per soddisfare qualsiasi esigenza, trovano un impiego diversificato in tutti i settori delle costruzioni:

CAMPO STRADALE E MINERARIO:

- Sottopassi
- Gallerie superficiali e artificiali
- Casseri a perdere
- Manufatti per l'alleggerimento di impalcati e rilevati

DIFESA DEL TERRITORIO ED INGEGNERIA IDRAULICA:

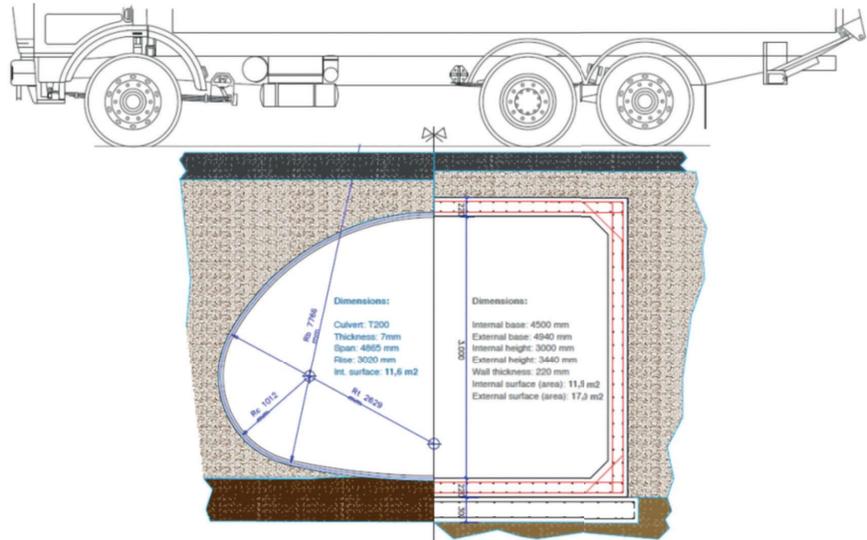
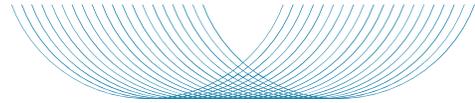
- Condotte per la canalizzazione delle acque
- Tombini stradali
- Tubi drenanti
- Canali irrigui
- Serbatoi interrati ed a cielo aperto
- Canalette per la regimazione delle acque meteoriche

NELL'INGEGNERIA AMBIENTALE:

- Sistemi di depurazione (vasche trattamento reflui)
- Discariche (reti di convogliamento)
- Opere di bonifica (reti di convogliamento e smaltimento acqua di falda)

PER L'INDUSTRIA:

- Silos per prodotti agricoli
- Silos per inerti



CARATTERISTICHE E VANTAGGI

Costi inferiori rispetto alle soluzioni equivalenti in cls e clsa (anche del 60% a parità di progetto).

FACILITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO: la facilità di stoccaggio delle piastre semplifica le operazioni di trasporto con qualsiasi mezzo (autocarro, nave, elicottero) ed assicura la possibilità di intervento in località difficilmente accessibili.

VELOCITÀ E FACILITÀ DI INSTALLAZIONE: le piastre sono assemblabili senza la necessità di personale specializzato seguendo un semplice schema di montaggio. Inoltre, non sono necessarie le opere di sottofondazione in cls e le attese per i tempi di "maturazione" come per l'equivalente tecnico in cls/ clsa riducendo di molto la durata del cantiere.

DURATA NEL TEMPO: le lamiere sono protette da intemperie, acque bianche e/o reflue e agenti chimici attraverso trattamenti di zincatura a caldo secondo UNI EN 1461. Se richiesti, ulteriori trattamenti con resine epossidiche e prodotti bituminosi garantiscono un'ulteriore durabilità in presenza di terreni particolarmente aggressivi.

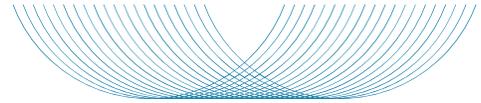
RIUTILIZZABILE E RICICLABILE: la condotta può essere smontata e riutilizzata altrove, inoltre l'acciaio è un prodotto riciclabile al 100% infinite volte.

FLESSIBILE E DEFORMABILE: contrariamente alle strutture in cls e clsa le condotte in acciaio sono in grado di assorbire una deformazione dovuta a carichi statici e dinamici fino al 5% delle loro dimensioni nominali. Tale elasticità le rende particolarmente adatte per l'utilizzo in zone sismiche.

SICUREZZA: il dimensionamento si basa su teorie scientifiche e tecniche progettuali normalizzate dai principali organi di controllo internazionali.

AFFIDABILITÀ A PRECISIONE: tutti i pezzi e gli accessori vengono realizzati e controllati in stabilimento secondo i più alti standard di qualità internazionali e sulle specifiche di progetto.

MINORE IMPATTO SUL TERRENO: la ripartizione dei carichi che si va a realizzare con l'utilizzo delle condotte e la costruzione del loro blocco tecnico permettono di avere un minor impatto sul terreno sottostante e ne favoriscono l'utilizzo su terreni con scarsa portanza.



CORRUGATED STEEL CULVERTS

The underground culverts in corrugated steel plates are flexible metallic structures, made by corrugated metal sheets, appropriately curved and joined together by means of bolted joints, available in various shapes such as: circular, elliptical, pipe arch, underpass section and arch.

The load-bearing function of the culverts is based on the exploitation soil-structure interaction that is established between the metal structural profile and the technical backfill, which plays a fundamental role in ensuring the structural stability.

This structural methodology was implemented by **TUBOSIDER** in the late '70s and it is typically employed in the civil engineering sector.

TUBOSIDER culverts are CE marked according to harmonized standard ISO EN1090-1.

TUBOSIDER steel culverts are designed to satisfy any need and they are differently used in all construction fields:

ROAD AND RAILWAYS INFRASTRUCTURE:

- Underpasses
- Tunnels
- Formworks
- Lightening of backfills and bridge structures

ENVIRONMENTAL PROTECTION AND HYDRAULIC ENGINEERING:

- Culverts for water canalization
- Road pipes culverts
- Drainage pipes
- Irrigation pipes
- Channels for rainwater control
- Underground and open-air tanks

ENVIRONMENTAL ENGINEERING:

- Sewage treatment systems (waterwaste tanks)
- Dumps (water conveying networks)
- Land reclamation works (conveying networks and groundwater disposal)

FOR INDUSTRY:

- Silos for agricultural products
- Silos for aggregates

BUSES MÉTALLIQUES EN ACIER

Les buses enterrées en tôle ondulée sont des structures portantes métalliques et flexibles, constituées par plusieurs plaques en tôle ondulée, dument courbées et unies entre elles au moyen de joints boulonnés, disponibles en formes différentes telles que: circulaire, elliptique, buse-arche, arche.

La fonction portante des buses est basée sur l'exploitation de l'interaction terrain-structure qui s'établie entre le profil structurel métallique et le remblai technique tout autour de la buse, lequel joue un rôle fondamental pour garantir la stabilité structurelle.

Cette méthodologie de construction a été réalisée par **TUBOSIDER** à partir de la fin des années '70 et elle est couramment utilisée dans le secteur de l'ingénierie civile.

Les buses **TUBOSIDER** sont certifiés CE conformément à la norme harmonisée ISO EN1090-1.

Les buses en acier **TUBOSIDER**, étudiées pour satisfaire n'importe quelle exigence, trouvent un emploi diversifié dans tous les secteurs des constructions:

DOMAINE ROUTIER ET MINIER:

- Passages souterrains
- Tunnels et galeries sous remblai
- Coffrages perdus
- Allègement de piles de pont et d'ouvrage

POUR LA PROTECTION DU TERRITOIRE ET OUVRAGES HYDRAULIQUES:

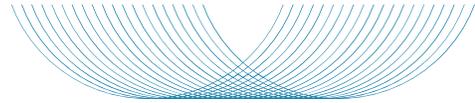
- Conduites pour la canalisation des eaux
- Tuyaux de drainage routier
- Canaux d'irrigation
- Caniveaux pour la gestion des eaux pluviales
- Réservoirs enterrés et à ciel ouvert

DANS L'INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT:

- Systèmes d'épuration
- Egouts (réseaux d'acheminement)
- Travaux d'assainissement (réseau d'acheminement et d'écoulement des nappes d'eau)

POUR L'INDUSTRIE:

- Silos pour le stockage des produits agricoles
- Silos pour granulats



CHARACTERISTICS AND ADVANTAGES

Lower costs vs. equivalent solution in concrete and reinforced concrete (up to 60% at equal design input).

EASE OF TRANSPORT AND STORAGE: the ease of storage of the steel plates simplifies and optimizes the transport by all means (truck, vessel, helicopter) and guarantees the possibility to intervene quickly even in difficult to access areas.

SPEEDY AND EASY TO INSTALL: the steel plates can be assembled by non skilled labour just following a detailed and simple assembly scheme. Furthermore, compared to equivalent solutions in reinforced concrete there are no foundations to be realized and no waiting time for concrete maturation. Duration of works is therefore reduced by using steel culverts.

REUSABLE AND RECYCLABLE: the steel culvert can be disassembled and reused elsewhere, furthermore steel itself is a 100% recyclable product.

DURABILITY: the steel plates are protected against atmospheric and chemical agents by means of galvanization, according UNI EN 1461. Epoxy coatings and bituminous coatings can be applied in order to guarantee the durability according relevant norms.

FLEXIBLE AND DEFORMABLE: contrary to the concrete, the steel culvert absorbs a deformation due to the static and dynamic loads up to 5% of its nominal dimensions and proves as well an excellent anti-seismic resistance.

SAFETY: dimensioning of steel culverts is based on scientific and technical theories normalized by the main international control bodies.

RELIABILITY AND PRECISION: all components and accessories are realized and checked in the factory in compliance with the highest international quality standards and according design specifications and requirements.

LESS IMPACT ON THE GROUND: the technical characteristics of the steel culvert allow a minor impact on the supporting ground when this one has a poor bearing capacity.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

Coûts réduits par rapport aux solutions équivalentes en béton et béton armé (jusqu'à 60% aux mêmes conditions de projet).

FACILITÉ DE TRANSPORT ET DE STOCKAGE: la facilité de stockage des plaques en acier simplifie et optimise le transport par tous les moyens (camion, bateau, hélicoptère) et assure la possibilité d'intervenir rapidement aussi dans des zones difficiles à joindre.

RAPIDITÉ ET FACILITÉ D'INSTALLATION: les plaques en acier peuvent être assemblées même par personnel non spécialisé en suivant un schéma de montage très simple. En plus, en les rapportant à des solutions en béton armé, il n'y a pas la nécessité de réaliser des fondations et il ne faut pas attendre le temps de maturation du béton. La durée des travaux est donc réduite en utilisant les buses en acier.

RÉUTILISABLES ET RECYCLABLES: les buses métalliques peuvent être démontées et réutilisées partout, en plus l'acier est un produit recyclable au 100% plusieurs fois.

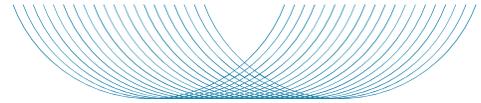
DURABILITÉ: les plaques en acier sont protégées contre les agents atmosphériques et chimiques par traitement de galvanisation à chaud selon UNI EN 1461. Si demandés, d'autres traitements avec résines époxydiques et produits bitumineux assurent la durabilité en présence de terrains particulièrement agressifs.

FLÉXIBLE ET DÉFORMABLE: contrairement au béton et béton armé, les buses métalliques absorbent une déformation due aux charges statiques et dynamiques jusqu'à 5% de leurs dimensions nominales. Cette élasticité les rendent particulièrement aptes à l'utilisation dans les zones sismiques.

SÉCURITÉ: le dimensionnement se base sur théories scientifiques et techniques de projet normalisées par les organismes de contrôle internationaux.

FIABILITÉ DE PRÉCISION: toutes les pièces et les accessoires sont réalisés et contrôlés en usine selon les plus hauts standards internationaux et selon les spécifications de projet.

MOINS D'IMPACT SUR LE TERRAIN: la répartition des charges qui va se réaliser avec l'utilisation des buses et la construction de leur bloc technique permettent d'avoir moins d'impact sur le terrain au-dessous et favorisent leur utilisation sur des terrains à faible portance.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Le lamiere sono in acciaio del tipo S235JR, secondo la norma EN 10025-2:2019, o S355MC, secondo UNI EN 10149-2013.

Vengono utilizzati bulloni ad alta resistenza classe 8.8, aventi le caratteristiche meccaniche indicate nella norma EN ISO 898-1 (viti) e nella norma EN ISO 898-2 (dadi).

Ai fini della protezione contro la corrosione si prescrive per le piastre e la bulloneria una zincatura per immersione in bagno caldo con un quantitativo di zinco variabile in funzione dello spessore delle piastre e del tipo di bulloneria, conforme alla norma EN ISO 1461: 2009.

Le condotte vengono prodotte con tre tipi di profilature ondulate delle piastre costituenti le strutture; le onde possono essere distinte per differente ampiezza e profondità in:

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

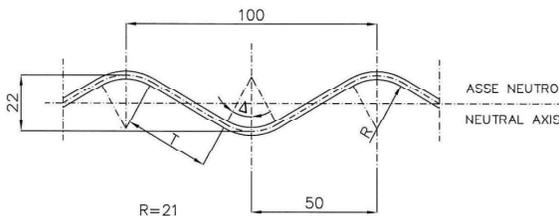
Les tôles sont en acier S235JR, selon la Norme EN10025-2:2019, ou S355MC, selon UNI EN 10149-2013.

Les boulons utilisés sont à haute résistance classe 8.8 avec les caractéristiques mécaniques indiquées dans la Norme EN ISO 898-1 (vis) et EN ISO 898-2 (écrous).

Pour garantir une protection contre la corrosion, les tôles et les boulons sont soumis à la galvanisation et ils sont plongés dans un bain chaud contenant un pourcentage de zinc qui varie en fonction de l'épaisseur des plaques et du type de boulons conformément à la Norme EN ISO 1461:2009.

Les buses sont réalisées avec trois types de ondulations des plaques constituant les structures; les ondes se distinguent par différentes largeurs et profondeurs en:

Ondulazione T100



TECHNICAL CHARACTERISTICS

The plates are made of steel grade S235JR, according to standard EN 10025-2 2019, or S355MC, according to UNI EN 10149-2013.

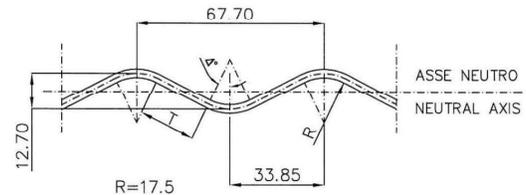
High resistance class 8.8 bolts are used, with the mechanical properties stated in standard EN ISO 898-1 (screws) and in standard EN ISO 898-2 (nuts).

In order to protect against corrosion, a hot-dip galvanisation bath is prescribed for plates and nuts and bolts, with a quantity of zinc that varies according to the thickness of the plates and the type of nuts and bolts, complying with standard EN ISO 1461: 2009.

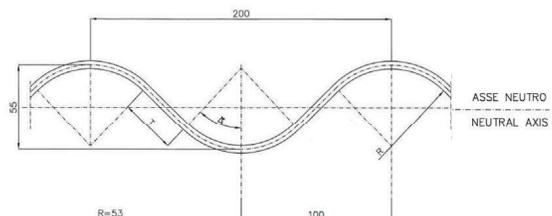
Steel culverts are produced with 3 types of corrugated profiles of the plates constituting the structures; the corrugations are based on different width and depth:

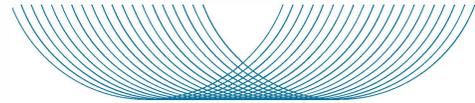
ONDULAZIONE CORRUGATION ONDULATION	AMPIEZZA WIDTH LARGEUR	PROFONDITÀ DEPTH PROFONDEUR
T 70	67.7	12.7
T 100	100	22
T 200	200	55

Ondulazione T70



Ondulazione T200





TUBOSIDER

PROPOSTA / PROPOSAL / PROPOSITION

In tabella si riportano le principali caratteristiche geometriche delle tipologie comprese a catalogo, per tipo di ondulazione.

The table shows the main geometric characteristics of the types included in the catalogue, by type of corrugation.

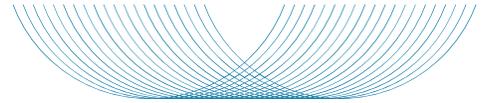
Le tableau présente les principales caractéristiques géométriques des types inclus dans le catalogue, par type d'ondulation.

TIPO/TYPE	ONDULAZIONE / CORRUGATION / ONDULATION					
	LUCE - FRECCIA		SPAN - RISE		PORTÉE - FLÈCHE	
	T 70		T 100		T 200	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
C	0.40	1.80	0.80	2.80	1.57	7.41
E			1.72	1.88	1.57	1.73
			2.85	3.15	6.81	7.54
R			1.20	0.98	2.19	1.69
			2.78	1.92	7.23	4.24
RA					1.86	1.55
					7.30	5.23
TC					2.88	2.73
					8.32	7.28
TR					2.89	2.55
					8.84	6.70
A					1.75	0.85
					7.55	3.66
HPE					5.75	3.46
					12.14	8.70
LPA					5.75	2.02
					12.14	4.99
HPA					5.75	3.17
					11.85	6.85

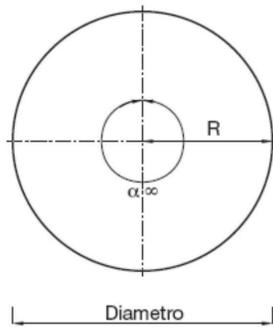
Le dimensioni effettive delle condotte, riferite all'asse neutro, possono differire da quelle teoriche entro una tolleranza di $\pm 2\%$.

The actual dimensions of the culverts, referring to the neutral axis, may differ from the theoretical ones within a tolerance of $\pm 2\%$.

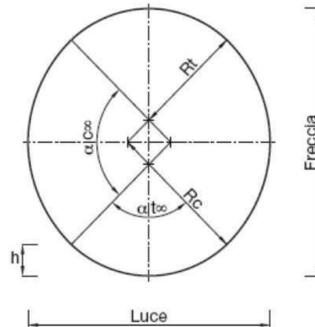
Les dimensions réelles des buses, se référant à l'axe neutre, peuvent différer des dimensions théoriques avec une tolérance de $\pm 2\%$.



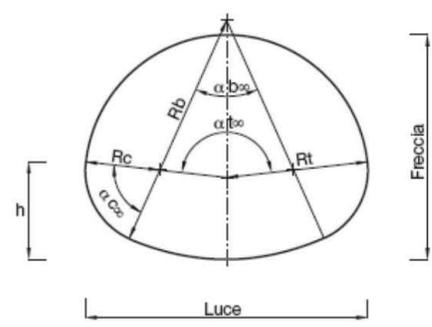
TUBOSIDER PROPOSTA / PROPOSAL / PROPOSITION



**T 70 - T100 - T200
C**



**T 100 - T200
E**



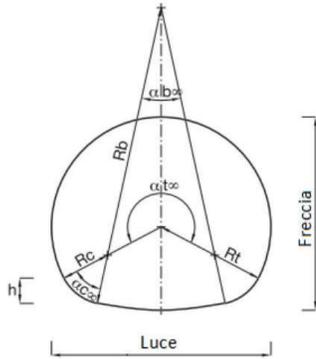
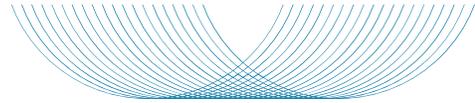
**T 100 - T200
R - RA**



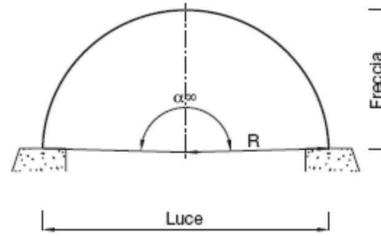
- convogliamento acque
- drenaggi collettori idraulici
- gallerie di servizio

- water conduits
- drainage hydraulic collectors
- service galleries

- conduites d'eau
- collecteurs hydrauliques de drainage
- galeries de services



**T200
T - TC - TR**



**T200
A**



- gallerie
- passaggi pedonali
- traffico stradale
- cassaforma a perdere per manufatti
- protezione strade di montagna valanghe/sassi

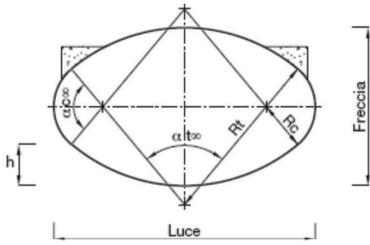
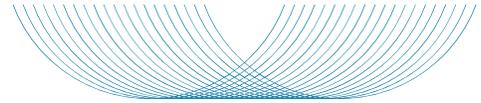
- galleries
- pedestrian underpasses
- road traffic
- formworks
- protection of mountain roads from avalanches or stones

- galeries
- passages souterrains pour piétons
- trafic routier
- coffrages
- protéction des routes de montagne contre les avalanches ou les cailloux

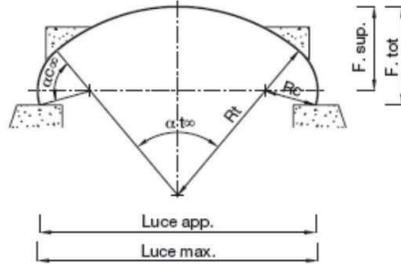
- ricoprimento canali esistenti
- rinforzo manufatti deteriorati
- coperture piccoli magazzini
- ricoveri con carattere temporaneo

- covering of existing canals
- reinforcement of deteriorated structures
- covering of small storehouses
- temporary shelters

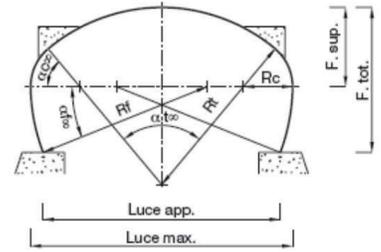
- recouvrement des canaux existants
- renforcement des structures détériorées
- couverture de petits entrepôts
- abris temporaires



**T200
LPA**



**T200
HPA**



**T200
HPE**



- convogliamento acque
- ponti di I° e II° categoria

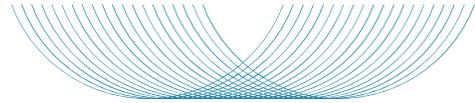


- water canalization
- bridges of I° and II° category



- canalisation d'eau
- ponts de catégorie I° et II°





BLOCCO TECNICO RICHIESTO

La funzione statica della condotta è assicurata non solo dalla struttura in acciaio, ma anche dal terreno compattato nell'intorno della stessa e costituente il blocco tecnico.

Il corretto dimensionamento del blocco tecnico e la sua realizzazione ad opera d'arte vengono illustrati nel manuale di montaggio. Tuttavia, in principio, si prescrive l'impiego di materiale monogranulare diametro max. 5 mm per uno strato intorno alla condotta di 20 cm, denominato strato "ht":

TECHNICAL BLOCK REQUIRED

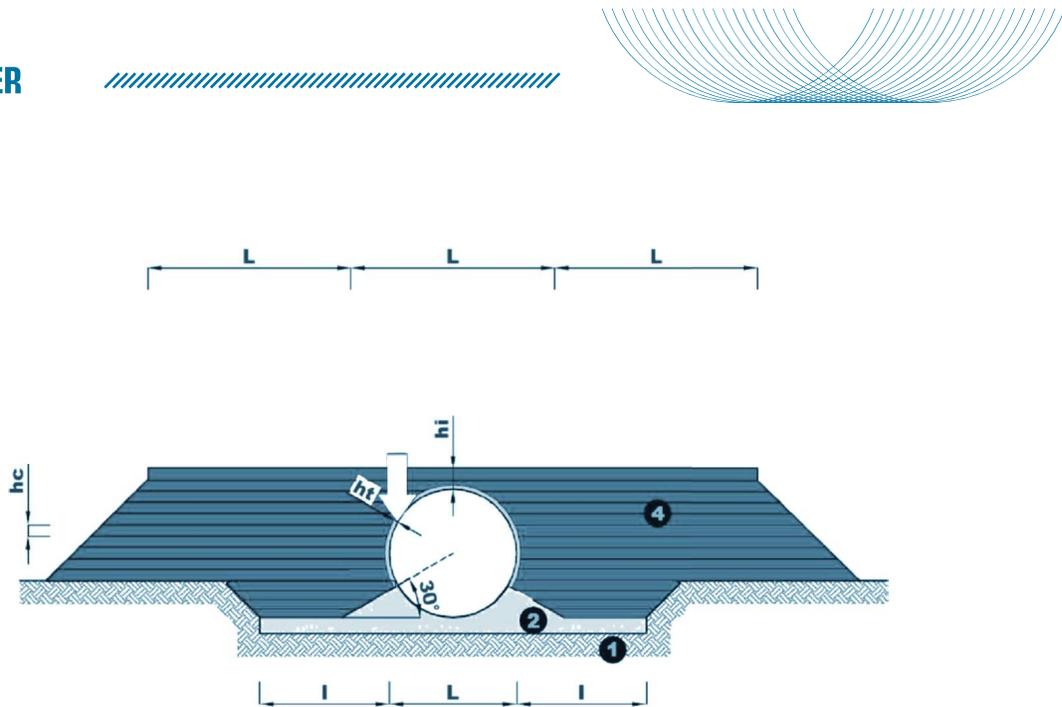
The static function of the culvert is guaranteed not only by the steel structure but also by the compacted soil around it that forms the technical block.

The correct sizing of the technical block and its perfect execution are illustrated in the installation manual. However, in principle, the use of monogranular material with a max. diameter of 5 mm is recommended for a layer around the culvert of 20 cm, called layer "ht":

REMBLAI TÉCHNIQUE DÉMANDÉ

La fonction statique de la buse est garantie non seulement par la structure en acier, mais aussi par le terrain compacté tout autour de celle-ci qui constitue le remblai technique.

Les dimensions correctes du remblai technique et sa réalisation conforme aux règles de l'art sont illustrées dans le manuel de montage. Toutefois, comme principe, il faut utiliser un matériau monogranulaire de 5 mm max pour une couche de 20 cm autour de la buse, appelée couche "ht":



1 Sterro generale (livello da determinare in funzione della portanza dei terreni in loco, a cura del cliente)
2 fondazione artificiale e letto di posa
4 rilevato laterale di tenuta
I 1.00 m. su un buon terreno - **L** negli altri casi
L luce condotta
ht 20 cm sabbia $\bar{\Delta}$ max. 5 mm
hc 20, 30 cm max. altezza dello strato.
hi altezza di rilevato minima, atta a permettere la circolazione dei mezzi di cantiere

La rimanente parte del blocco tecnico sarà realizzata con materiale da rilevato stradale classificato secondo la norma AASHTO M145-91, ossia secondo CNR UNI 10006, del gruppo A1-A2-A3, con assenza di impurezze organiche ed inorganiche. Per l'ultimo strato, prima della fondazione stradale, si prescrive la realizzazione di uno strato, di altezza minima 30 cm, con materiali del gruppo A1-A2-4-A2-5. La granulometria delle pezzature deve soddisfare i requisiti generali specificati dalla norma EN 13242.

1 General main embankment (level to be determined depending on the capacity of the ground on site, client's responsibility)
2 artificial foundations and bedding
4 side holding backfill
I 1.00 m. on a good soil - **L** otherwise
L culvert span
ht 20 cm. sand $\bar{\Delta}$ max. 5 mm
hc 20, 30 cm max. layer height
hi minimum backfill level, enough to allow site vehicles to circulate

The remaining part of the technical block will be made with backfill material classified according to AASHTO M145-91 standards, i.e. according to CNR UNI 10006, of the group A1-A2-A3, free of any organic and non-organic impurities. For the final layer, before the road foundation, the use of a layer with a minimum height of 30 cm is recommended, using materials from the group A1-A2-4-A2-5. The granulometry of the pieces must satisfy the general requirements specified in standard EN 13242.

1 Embanquement principal (niveau à être défini en base à la capacité du sol sur site; il s'agit d'une responsabilité du client)
2 fondations artificielles et lit de pose
4 sol de soutien latéral
I 1.00 m. pour un bon sol - **L** en cas différents
L portée de la buse
ht sable de 20 cm, $\bar{\Delta}$ max. 5 mm
hc couche d'hauteur 20, 30 cm max.
hi couche minimale pour permettre aux véhicules de circuler sur site

La partie restante du remblai technique sera réalisée avec du matériel de talus routier selon les normes AASHTO M145-91, c'est-à-dire d'après CNR UNI 10006, du groupe A1-A2-A3, ne contenant aucune impureté organique ou inorganique. Pour la dernière couche, celle placée avant la fondation routière, il faut réaliser une couche de 30 cm minimum avec des matériaux appartenant au groupe A1- A2- 4 - A2- 5. La granulométrie des morceaux doit correspondre aux conditions requises spécifiques de la Norme EN13242.