

# SOLUZIONI SOSTENIBILI

SUSTAINABLE SOLUTIONS



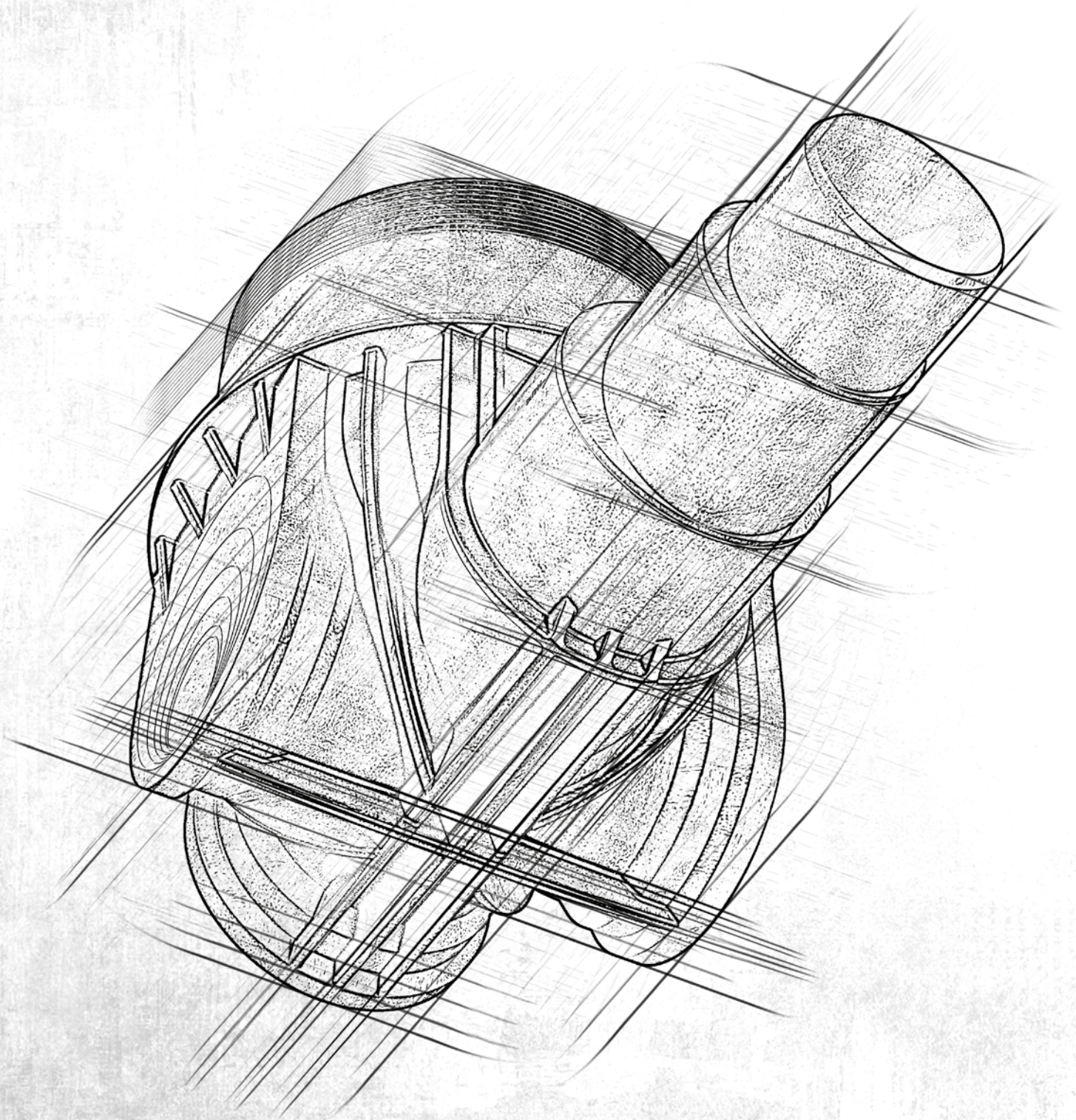


La nostra società è in continuo mutamento. Cambiano le abitudini, gli scenari, i paesaggi, i rapporti tra le persone e di conseguenza cambiano necessità e desideri. Il compito del progresso in questo scenario in continua evoluzione è rendere una vita di qualità, comoda e sicura non solo possibile ma anche facile. In ogni ambito e nel pieno rispetto delle limitate risorse naturali del pianeta che è la nostra casa.

*Our Society is in continuous mutation. The habits, the scenarios, the landscapes and the relationships between people change and - consequently - needs and desires do change as well. In this permanently evolving scenario, the task of progress is to make a quality, comfortable and safe life not only viable, but also easy on every aspect and in the full respect of the limited resources of the Planet, which is our home.*







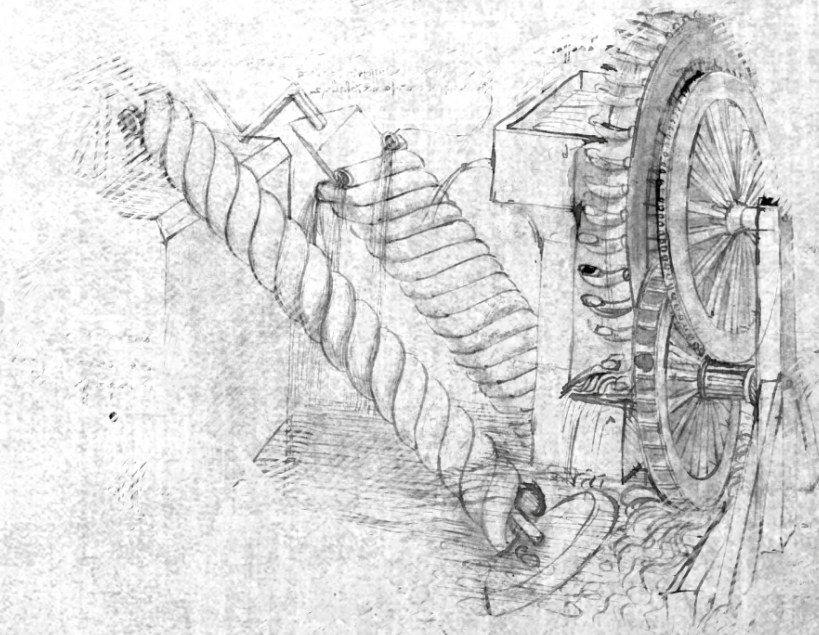


Con i piedi per terra / 04  
*With our feet on the ground*

Dalla parte dell'ambiente / 08  
*On the environment's side*

Al centro della Terra / 13  
*At the center of the Earth*

Il pozzetto in polietilene:  
polifunzionale / 16  
*The polyethylene inspection chamber: poly-functional*





04

## Con i piedi per terra

*With our feet on the ground*

---

### Sotto sotto c'è **KMC**.

*Underneath all this there is **KMC**.*

La nostra azienda, tutta Made in Italy, dal 1996 si occupa della progettazione, produzione e commercializzazione di pozzetti in polietilene e polipropilene e sistemi di trattamento acque. Un core business con i piedi per terra, nel quale noi mettiamo tutta la passione e l'attenzione che l'acqua, risorsa preziosissima, merita.

*Since 1996, our company - which is fully made in Italy - has been dealing with the design, production and marketing of polyethylene and polypropylene inspection chambers, as well as of water treatment systems. A core business with the feet on the ground, in which we put all the passion and attention deserved by such a precious resource as water is.*





## Guardare per credere. *Look to believe.*

Bisogna saper guardare lontano. Troppo spesso si cerca un risparmio immediato o non si segue un percorso di innovazione per diffidenza o incomprensione. Il risultato? Aspetti infrastrutturali fondamentali vengono trascurati e questo poi si traduce proprio in quei costi che si volevano evitare, spesso moltiplicati. Dalla consulenza iniziale a tutti gli aspetti produttivi, KMC è in grado di fornire soluzioni integrate economiche ed efficienti, per ogni tipo di costruzione e per qualsiasi destinazione d'uso.

*You need to be able to look far. Too often we look for immediate savings and don't follow an innovation pathway because of mistrust or incomprehension. What are the results? Essential infrastructural aspects are overlooked and then this actually brings about those costs we wanted to avoid, and often even multiplies them. From the initial consultancy down to all the production aspects, KMC can provide cost-effective, efficient integrated solutions for any type of building and any destination of use.*



# 05

## Un tesoro nascosto. *A hidden treasure.*

Per puntare in alto bisogna partire dal basso. Anzi, da sottoterra: proprio là dove i componenti a firma KMC trattano nel modo migliore le risorse idriche ed elettriche di un edificio o di una infrastruttura. L'esperienza ventennale dei nostri tecnici, maturata anche in importanti progetti all'estero, è garanzia di eccellenza: dalla scelta delle soluzioni in conformità con norme e regolamenti locali a quella dei materiali, dal rispetto per l'ambiente a quello per il tuo budget presente e futuro.

*To aim high, you have to start from low. Or, better, from underground: right where the KMC components treat at their best the water and electrical resources of a building or of an infrastructure. The twenty-year experience of our engineers, accrued in significant projects also developed abroad, is a guarantee for excellency: from the choice of the solutions in compliance with local laws, regulations and standards, to the selection of the material, from the respect for the environment to attention to your current and future budget.*







## Il nostro **valore** è il tuo.

*Our **value** is your **value**.*

Si possono fare scelte personali e autentiche, capaci di costruire un'identità e rendere un'azienda riconoscibile sul mercato. Oppure si possono seguire strade già battute e, paradossalmente, scomparire. La scelta di KMC, naturale e inevitabile, è sempre stata quella dell'innovazione. Questo permette oggi di presentarci come un partner tecnico d'affari capace di creare valore aggiunto con il suo know how.

*You can make personal, authentic choices, which can make up an identity and grant your company to be recognized on the market. Or, you can follow pathways that have already been trodden and - paradoxically - disappear. Naturally and unavoidably, KMC choice has always been innovation. This allows us today to introduce ourselves as a technical business partner able to create added value by our know-how.*

06



## **Qualità, risparmio, durabilità:** un circolo **virtuoso**.

***Quality, savings, longevity: a virtuous circle.***

Cosa significa convenienza? Significa investire con lungimiranza, tenendo conto dell'ambiente nel quale viviamo, che ogni giorno di più richiede sostenibilità. I pozzetti KMC, della durata di oltre 100 anni, completamente riciclabili e capaci di ridurre sensibilmente i normali costi di manutenzione, sono un investimento sicuro che si ammortizza da solo in pochi anni.

*What does cost-effectiveness mean? It means investing with vision, taking into account the environment we live in, which increasingly calls for sustainability. The KMC inspection chambers, designed to last for over 100 years, fully recyclable and able to remarkably reduce the maintenance costs, are a secure investment, which pays back in few years.*



07

## Abbiamo **osservato** e poi migliorato.

*We have **observed** and then improved.*

C'è chi rispetta uno standard e chi alza l'asticella, diventando un modello per gli altri. I nostri pozzetti e sistemi di trattamento acque nascono da questa costante propensione verso il meglio. Da vent'anni, in contatto con cantieri, progettisti, enti gestori e competitors, identifichiamo le criticità delle alternative esistenti e proponiamo per primi soluzioni innovative e sostenibili, capaci di rispondere alle reali esigenze dei committenti. Cosa significa essere leader di mercato se non tutto questo?

*There are those who comply with the standards and those who set the bar higher, thus becoming a model for the others. Our inspection chambers and water treatment systems are the result of our constantly trying to do better. For twenty years, in close contact with erection sites, designers, management bodies and competitors, we have been identifying the criticalities of the existing alternatives and have been the first to propose innovative sustainable solutions, which can meet the real needs of our clients. What else would it being a market leader mean?*





# Dalla parte dell'ambiente

*On Environment's side*

---

8







## Puntiamo tutto sul verde.

### *We stake everything on green.*

Una nuova figura si è affacciata sul mercato: il consumatore consapevole, per il quale è chiaro che avere di più significa saper ottimizzare spese e investimenti. Le scelte del consumatore consapevole influenzano anche il panorama produttivo, con sempre più aziende che colgono il valore strategico di scelte basate su una solida "corporate responsibility". KMC offre soluzioni capaci di durare nel tempo abbassando contemporaneamente le spese di gestione e manutenzione.

*A new figure has faced the market: the aware consumer, who has realized that having more means being able to optimize expenses and investments. The choices of the aware consumer also impact the world of manufacturing, where a progressively increasing number of companies realize the strategic value of choices based upon a strong "corporate responsibility". KMC offers long-lasting solutions while reducing the management and maintenance costs.*



9

## Dove andiamo.

### *Where we are heading for.*

Oggi è impossibile fare impresa senza adeguarsi alla certificazione ambientale di prodotto Environmental Product Declaration (EPD), che è valida per tutti i settori merceologici. Questa certificazione, insieme alla metodologia di Valutazione del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment, LCA), permette di mappare l'impatto ambientale di un prodotto. I prodotti KMC sono sempre conformi a questi standard e sono quindi esempi di "best practices" nel settore.

*Nowadays, you cannot do business without complying with the Environmental Product Declaration (EPD), which applies to all industries. This certification, together with the Life Cycle Assessment (LCA), allows mapping the environmental impact of a product. The KMC products always comply with these standards and are therefore examples of "best practices" in the field.*





## A volte meno significa più. Less is more.



Grazie all'uso dei pozzetti KMC l'obiettivo fissato dagli esperti di riduzione del 70% di emissione di CO<sub>2</sub> entro il 2050 è già raggiunto. L'incontro del gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (Ippc) tenutosi a Berlino ha infatti confermato che le emissioni di gas serra nell'atmosfera sono in aumento e stanno raggiungendo livelli di guardia record. L'analisi di oltre 1200 scenari possibili, elaborati da 31 team internazionali, fa comunque pensare che sia possibile limitare l'aumento della temperatura globale entro i due gradi rispetto ai livelli pre-industriali tagliando entro il 2050 le emissioni di una percentuale tra il 40% e il 70% rispetto ai valori del 2010, per poi arrivare a un valore prossimo allo zero entro la fine del secolo. Secondo l'International Energy Authority (IEA), l'emissione di CO<sub>2</sub> causata dalla produzione del cemento nel 2008 ha rappresentato ben il 7,7% della produzione totale. Si pensi che per produrre 1 tonnellata di cemento si emette nell'atmosfera circa 1 tonnellata di CO<sub>2</sub>. Abbiamo quindi confrontato la quantità di CO<sub>2</sub> emessa per la sola produzione delle materie prime utilizzate per la realizzazione di due pozzetti con analoga funzionalità, uno in calcestruzzo ed uno in polietilene. I risultati sono allarmanti:

**560 Kg di CO<sub>2</sub> immessi nell'atmosfera per produrre un pozzetto in cemento**

**140 Kg di CO<sub>2</sub> immessi nell'atmosfera per produrre un pozzetto in polietilene**

L'uso dei pozzetti KMC riduce l'emissione di CO<sub>2</sub> di oltre il 75%. Questi valori non tengono ancora in considerazione il risparmio energetico ulteriormente a vantaggio del pozzetto KMC dovuto alla facilità di trasporto, movimentazione, ed al completo riutilizzo alla fine del ciclo di vita. Progettisti, enti, stazioni appaltanti ed imprese che scelgono di utilizzare i pozzetti KMC contribuiscono in modo significativo alla salvaguardia dell'ambiente, oltre che a dimostrare un alto valore civico e grande senso di responsabilità.

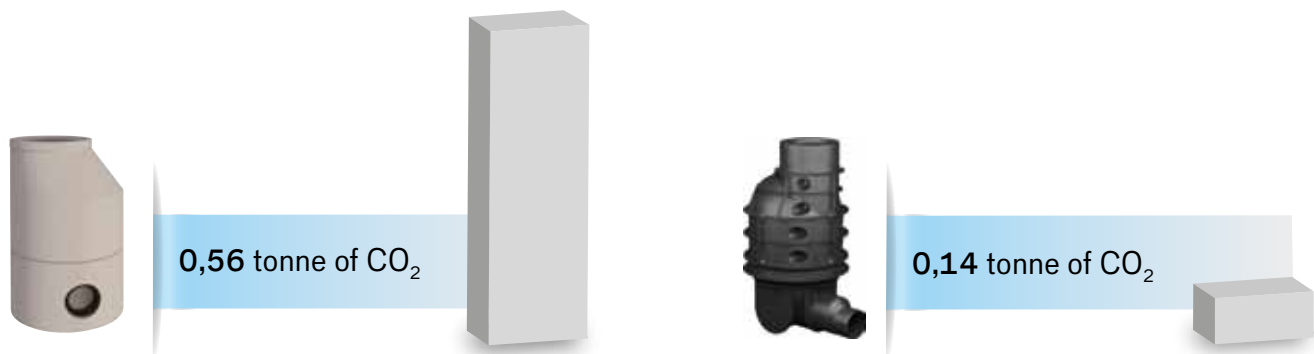
10

*Using the KMC inspection chambers, you will already meet the targets set by the experts, i.e. 70% reduction in the CO<sub>2</sub> emissions by 2050. The meeting of the Intergovernmental Panel of experts on climate change (Ippc) held in Berlin confirmed that the greenhouse gas emissions into the atmosphere are increasing and attaining record alert levels. However, the analysis of over 1200 scenarios, developed by 31 international teams, leads to think that the increase of the global temperature can be limited within 2 degrees versus the pre-industrial levels by cutting - by 2050 - the emissions by a percentage within 40% and 70% versus the values of 2010, to then reach a value close to zero by the end of the century. According to the International Energy Authority (IEA), the emissions of CO<sub>2</sub> caused by the production of cement in 2008 represented up to 7.7% of the total value. It will be enough to think that - to produce 1 ton of cement - almost 1 ton of CO<sub>2</sub> is released into the atmosphere. We have therefore compared the quantity of CO<sub>2</sub> emitted for the sole production of the raw material utilized to develop two inspection chambers of the same functionality: one in concrete and one in polyethylene. The results are alarming.*

**560 kg of CO<sub>2</sub> released into the atmosphere to produce a concrete inspection chamber**

**140 kg of CO<sub>2</sub> released into the atmosphere to produce a polyethylene inspection chamber**

*The use of the KMC inspection chambers reduces the CO<sub>2</sub> emissions by more than 75%. These values do not yet take into consideration the energy savings, which increase the advantages of the KMC inspection chamber because of the easy transport and handling, as well as of their being fully recyclable at the end of their lifespan. Designers, institutions, contractors and enterprises which choose to utilize the KMC inspection chambers significantly contribute to the safeguard of the environment, besides showing high civic values and great sense of responsibility.*





11



pozzetti Ø 1 mt, alti 2,15  
inspection chambers Ø 1 mt, high 2,15

Per il confronto, si sono considerati due pozzetti con le misure statisticamente più usate ( $\varnothing$  1,00 × h 2,15). Il pozzetto in calcestruzzo sviluppa un volume di 1,4 mc che con un dosaggio di 400 kg/mc richiede 560 kg di cemento, pari a 560 kg di CO<sub>2</sub> immessi nell'atmosfera. Il pozzetto in polietilene richiede 108 kg di materia prima, quantità che moltiplicata per un coefficiente di 1,3 come sostenuto da un importante studio giapponese, pubblicato sull'autorevole rivista "The International Journal of Life Cycle Assessment", emette nell'atmosfera circa 140 kg di CO<sub>2</sub>.

*For the comparison, we have considered two inspection chambers of the statistically most used size (i.e. 01.00 × h2.15). The concrete inspection chamber develops a volume of 1.4 m<sup>3</sup>, which - with a dosing of 400 kg/m<sup>3</sup>, requires 560 kg of concrete, releasing 560 kg of CO<sub>2</sub> into the atmosphere. The polyethylene inspection chamber requires 108 kg of raw material, which - multiplied by a coefficient of 1.3, as stated by a significant Japanese study, published by the authoritative magazine "The international Journal of Life Cycle Assessment" - releases into the atmosphere approx. 140kg of CO<sub>2</sub>.*







12





[www.kmc.it/it/approfondimenti](http://www.kmc.it/it/approfondimenti)  
[www.kmc.it/en/insights](http://www.kmc.it/en/insights)

# Al centro della Terra

## *At the center of Earth*



Una soluzione **duratura** ha radici forti.  
*An **enduring** solution has strong roots.*

Per essere forte, una radice deve potersi adattare ad uno specifico terreno. Per questo i nostri pozzetti sono soluzioni personalizzate in base alle esigenze dei committenti: studiati, disegnati e progettati sotto il marchio KMC.

*To be strong, a root must be able to adapt to a specific soil. This is why our inspection chambers are tailored to the requirements of our clients: devised, designed and developed under the KMC brand.*



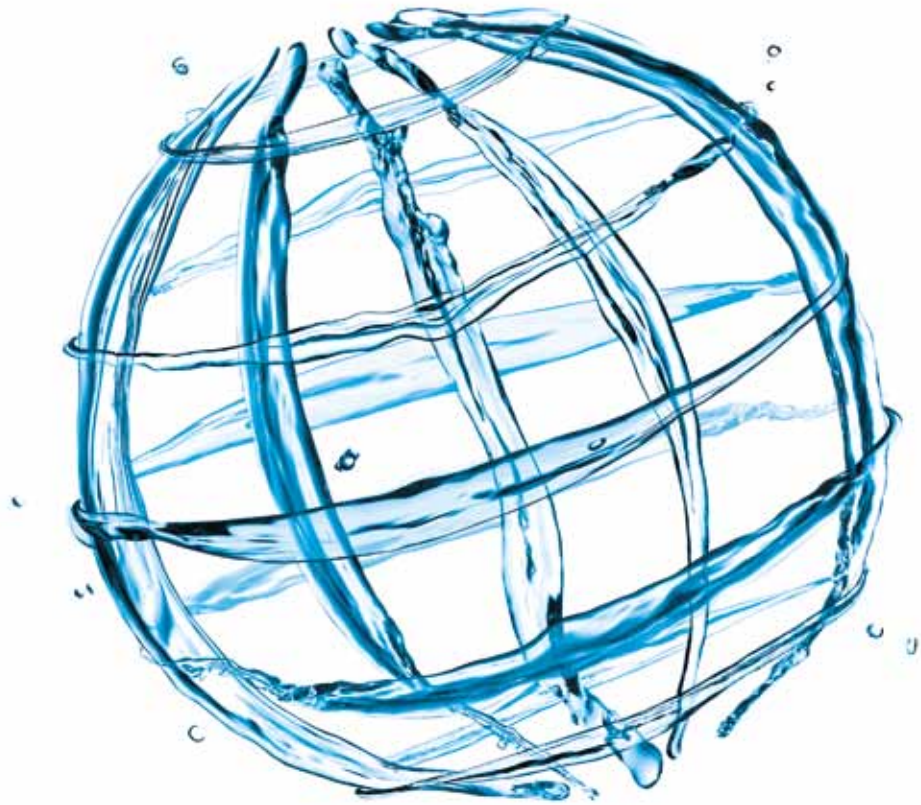
13

**Sotto gli occhi di tutti.**  
*Under everybody's eyes.*

Anche se apparentemente invisibile, un pozzetto in polietilene dice molto della persona o dell'azienda che lo sceglie. Parla di capacità di stare al passo con i tempi, di rispetto per l'ambiente e per le persone che lo abitano, di lucidità finanziaria. La rete di assistenza pre e post vendita di KMC, composta da tecnici e professionisti, è un potente strumento a disposizione di chiunque voglia comprendere a fondo i benefici di questa scelta.

*Even though it is apparently invisible, an inspection chamber in polyethylene or virgin propylene tells a lot about the person or the enterprise that selects it. It shows the ability to move with times, the respect for the environment and for the people who inhabit it and also financial clarity of thought. KMC's before and after sale service network, made of engineers and professionals, is a powerful tool available to those who intend to fully grasp the advantages of such choice.*





14

## Il pozzetto in polietilene: il nostro **core business**.

*The polyethylene inspection chamber:  
Our **Core Business**.*



Studi indipendenti dimostrano che l'80% delle acque parassite nelle condotte fognarie proviene dalle giunzioni fra condotte e pozzetto, e che il 50% dei pozzetti non è più a tenuta già subito dopo la fase di montaggio. Tutto questo accade perché molti considerano il pozzetto solo uno strumento gregario delle tubazioni. Per noi di KMC, invece, il pozzetto è fine in sé, core business, raffinato strumento ingegneristico dalla geometria complessa, con carichi asimmetrici statici e dinamici infinitamente diversi da quelli di una semplice tubazione. Queste consapolezze ci permettono di creare prodotti perfetti in ogni dettaglio, e quindi duraturi e convenienti.

*Independent studies show that 80% of the parasite water in the sewage systems comes from the junctions between the pipes and the inspection chamber, and that 50% of the inspection chambers are no longer watertight immediately after their assembly stage. All this occurs because many consider the inspection chamber a mere ancillary tool of the piping. For us in KMC, instead, the inspection chamber is an aim in itself, a core business, a refined engineering tool of complex geometry whose static and dynamic asymmetric loads are different than those of a simple piping. This awareness allows us to create products that are perfect in every detail, and therefore long-lasting and cost-effective.*

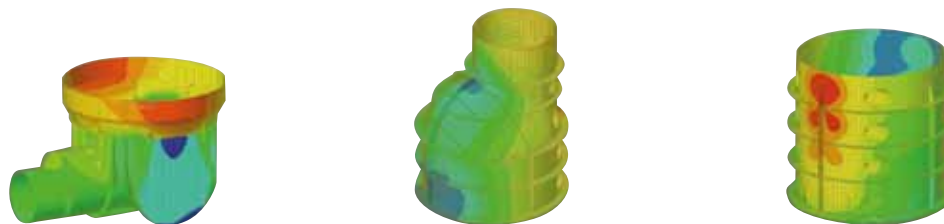


## È tempo di cambiamenti. *It's time to change.*

15

I pozzetti in calcestruzzo hanno una vita media di soli 20/30 anni rispetto ai 100 del polietilene vergine. Dalla loro parte questi hanno però la facilità con cui si ottiene una elevata resistenza statica. È per questo che nello sviluppo dei pozzetti KMC abbiamo deciso di applicare i più severi standard di calcolo. Abbiamo quindi fatto cadere anche l'unica barriera che ancora poteva creare dubbi. Un plus valore che abbiamo costruito grazie alla ventennale esperienza e alle costanti risorse che impieghiamo in ricerca e sviluppo, attività che non si ferma alla sola progettazione dei componenti, ma che continua anche con lo studio del terreno e dei mezzi che lo attraversano.

*The concrete inspection chambers have an average life span of 20 to 30 years versus the 100 years of the ones in virgin polyethylene. The advantage of the concrete inspection chamber - though - is that high static resistance can be easily achieved. This is why - in developing the KMC inspection chambers - we have decided to apply the strictest calculation standards. Thus, we have dropped also the last barrier that could still raise doubts. A surplus value we have built up thanks to our twenty-year experience and to the resources we consistently commit to Research & Development; an activity which is not limited to the mere design of the components, but which continues also with the analysis of the soil and of the means that cross it.*







16

## Il pozzetto in polietilene: polifunzionale

*The polyethylene inspection chamber:  
poly-functional.*



**High quality, high fidelity.**

*High quality, high fidelity.*

Il nostro sistema di progettazione, produzione e commercializzazione ha il certificato di qualità ISO 9001-2008 e ci permette di offrire una gamma di pozzetti in polietilene composta da oltre 300 varianti. Per noi, ogni commessa è ugualmente importante e la affrontiamo con un obiettivo chiaro: fornire un sistema capace di essere efficiente sempre, anche in condizioni estreme, con le stesse prestazioni e garanzie del primo giorno.

*Our design, production and marketing system is ISO 9001-2008 certified and allows us offering a range of polyethylene inspection chambers consisting of over 300 variants. For us, every order has the same importance and we deal with it with a clear objective: supplying a capable system, which shall be efficient also in extreme conditions, with the same performance and guarantees of the first day.*

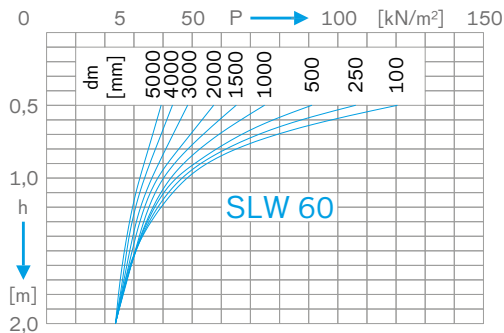


# DeformAction.

## DeformAction.

Il suolo per sua natura non è uniforme: il tempo, gli agenti naturali e gli interventi dell'uomo possono modificarne la consistenza. Questo comporta che, nel momento della posa, il pozzetto deve essere progettato per rispondere in maniera differente alle sollecitazioni del terreno e non devono essere trascurate le diverse forze che andranno ad agire sul sistema e che tenderanno a deformarlo. In alcuni casi è necessario prevedere che, dopo essere stato interrato, ogni lato subirà spinte differenti e potrebbe richiedere forme, curve e scanalature studiate ad hoc. Per questo ogni nostro stampo è frutto di una ricerca attenta, che ci porta a brevettare progetti e disegni.

*By its own nature, soil is not even: time, natural agents and the acts of Man may modify its consistency. This implies that - at the moment of installation - the inspection chamber must be designed to respond differently to the stress provided by the soil: the different forces which shall act on the system and tend to deform it must not be overlooked. In some cases, it must be taken into consideration that, once embedded, every side shall be submitted to different resistances and may require specific shapes, curves and grooves. Thus is why each of our molds is the result of attentive research, which leads us to patent both designs and drawings.*



17

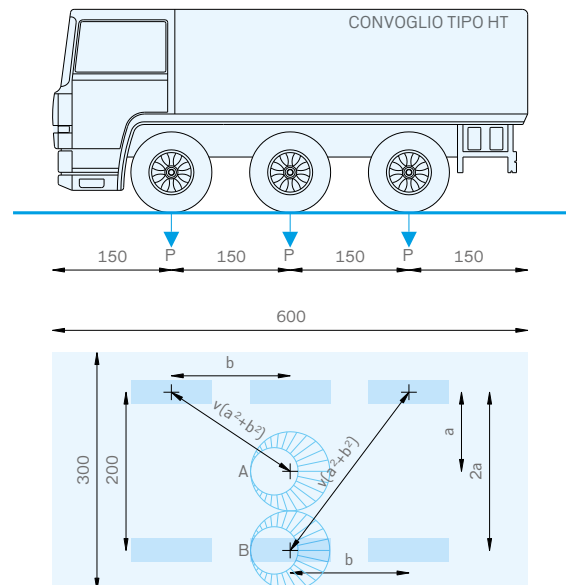
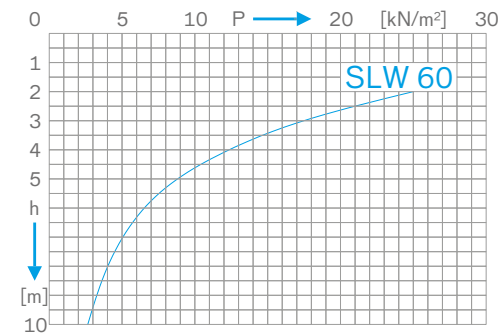
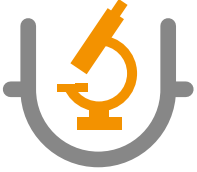


Diagramma spinte sul piano DIN 1072 ATV 127  
Surface thrust diagram DIN 1072



## Il principio generale. *The general value.*



Nel 2009 è stata finalmente emanata la norma EN 13598-2 che regola il settore dei pozzetti e camere di ispezione in materiale plastico. La stessa chiarisce che questi prodotti possono essere installati senza limitazioni in zone a traffico veicolare, fino a profondità di 6 metri, anche in presenza di falda.

Il principio generale è quello di stabilire i requisiti essenziali di resistenza fisica e meccanica degli elementi che compongono il pozzetto. In particolare la norma focalizza l'attenzione su tre test atti a definire la resistenza della base, dell'elemento di rialzo e dell'elemento terminale con chiusino.

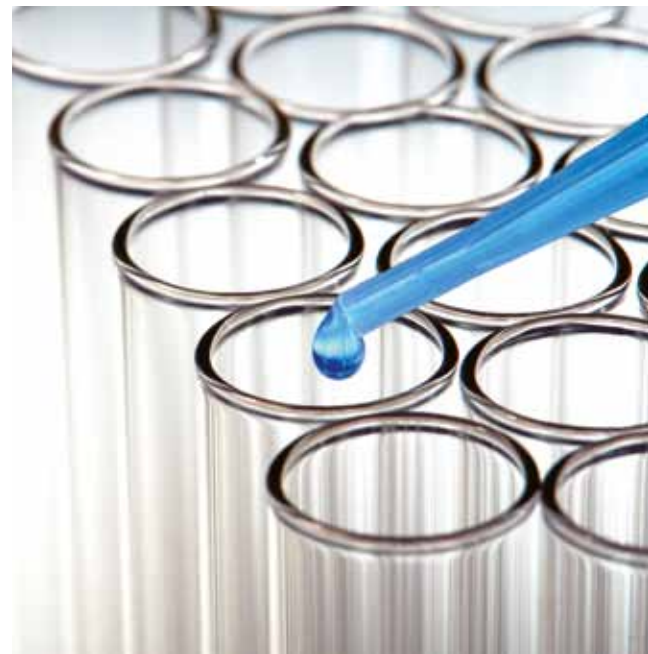
1. Base: Prova di vuoto per simulare le pressioni esterne secondo EN 14830
2. Elemento di rialzo: Prova di schiacciamento orizzontale con carico di  $2\text{kN/m}^2$  secondo EN 13476
3. Elemento terminale con chiusino: Prova di carico stradale secondo EN 124, EN 14802, ENV 1046

*Standard EN 13598-2, which finally regulates the sector of the manholes and inspection chambers in plastic materials, was issued in 2009. This standard clarifies that they may be installed with no limitations in road traffic areas, down to a depth of 6 m and also at the presence of groundwater. The general principle is to establish the essential requirements of physical and mechanical resistance of the elements which compose the inspection chamber. In particular, the standard focuses the attention on three tests, which are aimed at defining the resistance of the base, of the lifting element and of the terminal element with cover, namely:*

1. Base: Vacuum test to simulate the external pressure in compliance with EN 14830
2. Lifting element: Crushing test with  $2\text{kN/m}^2$  load in compliance with EN 13476
3. Terminal element with cover: Road load test in compliance with EN 124, EN 14802, ENV 1046



18







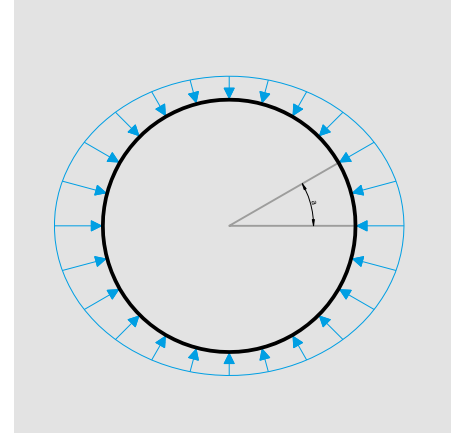
## Affidabilità non solo sulla carta. *Reliability, and not only on paper*

La nuova norma EN 13598-2 ha finalmente fissato uno standard minimo per la realizzazione dei pozzetti in materiale plastico. Grazie a questa norma, un bravo produttore, il cui cantiere presenta condizioni ottimali, può tutelare il proprio lavoro e la riuscita del progetto che ne consegue.

Il pozzetto KMC è stato progettato non solo per rispondere ai requisiti di carico prescritti dalla norma, ma per adattarsi alle effettive condizioni di esercizio. Rispetto ai test prescritti infatti il pozzetto KMC considera anche il carico asimmetrico allo scopo di tenere conto di accidentali difetti nel terreno di riempimento o dissimmetrie nell'applicazione dei carichi superficiali. Tali carichi deformano l'elemento già in fase di posa e compattazione e saranno presenti per tutta la vita dello stesso. Qualora si assoggettasse il pozzetto ad un carico radial-simmetrico si otterrebbero solo tensioni lungo la circonferenza e lungo la direzione verticale, poiché tutti i carichi verrebbero assorbiti dalla rigidità anulare del pozzetto.

L'utilizzo del diagramma delle spinte come in figura provoca una flessione sul piano orizzontale del pozzetto in grado di sviluppare anche momenti flettenti e quindi di tenere conto, come accennato, di eventuali difetti di compattazione o di eventuali dissimmetrie nell'applicazione dei carichi superficiali.

Ne consegue che il pozzetto KMC è, non solo in teoria, ma anche e soprattutto nella pratica, idoneo ad essere installato in condizioni di esercizio reali.



19

*At last, EN 13598-2 has defined a minimum standard for the development of inspection chambers in plastic material. Thanks to this standard, a good manufacturer, whose site is in optimum conditions, can safeguard his job and the subsequent success of the project.*

*The KMC inspection chamber has not been designed to comply with the sole load requirements provided for the standard, but to adapt to the actual service conditions. Besides the prescribed tests, the KMC inspection chamber also looks at the asymmetric load in order to take into account any accidental flaws in the filling soil and/or lack of symmetry in the application of the surface loads. Such loads deform the element at the very stage of installation and compaction and are present throughout the life of the inspection chamber. Should the inspection chamber be submitted to a radial-symmetric load, stress shall be obtained along the circumference and the vertical direction only, since all the loads would be absorbed by the bending stiffness of the inspection chamber.*

*The use of the thrust diagram, as shown in the figure, generates a deflection on the horizontal surface of the inspection chamber which can also develop bending moments and thus it allows taking into account - as mentioned - any compaction flaws and/or asymmetries in the application of the surface loads.*

*As a consequence, the KMC inspection chamber is appropriate to be installed in real service conditions, in practice and not only in theory.*

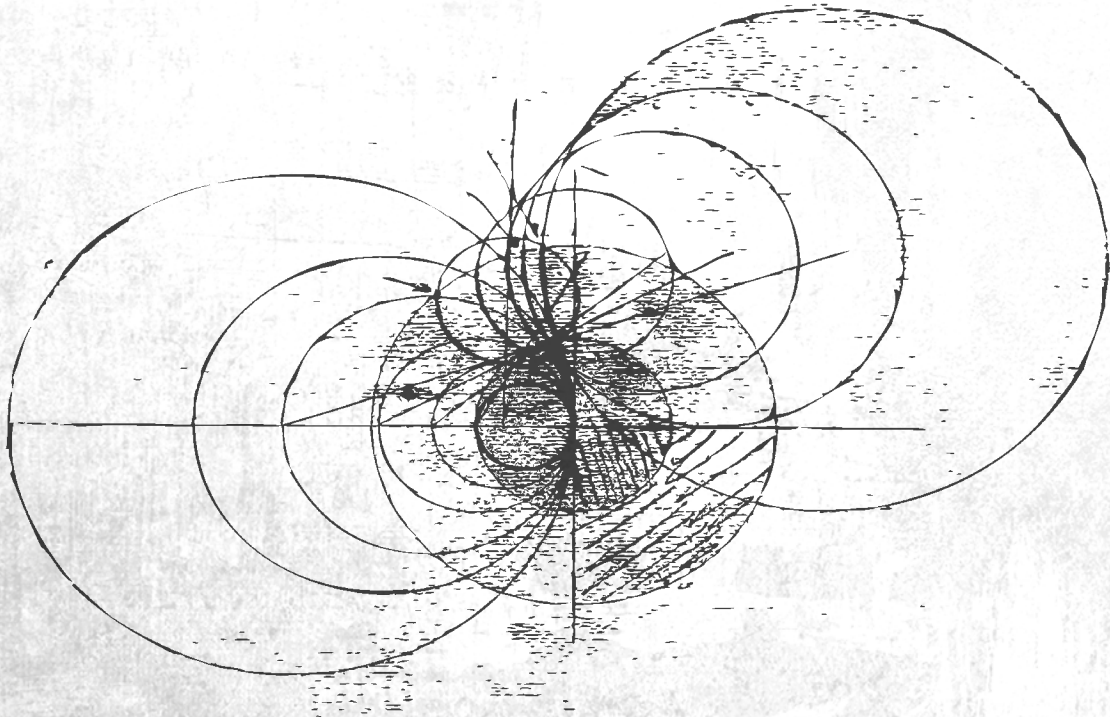


La scelta intelligente / 22  
*The smart choice*

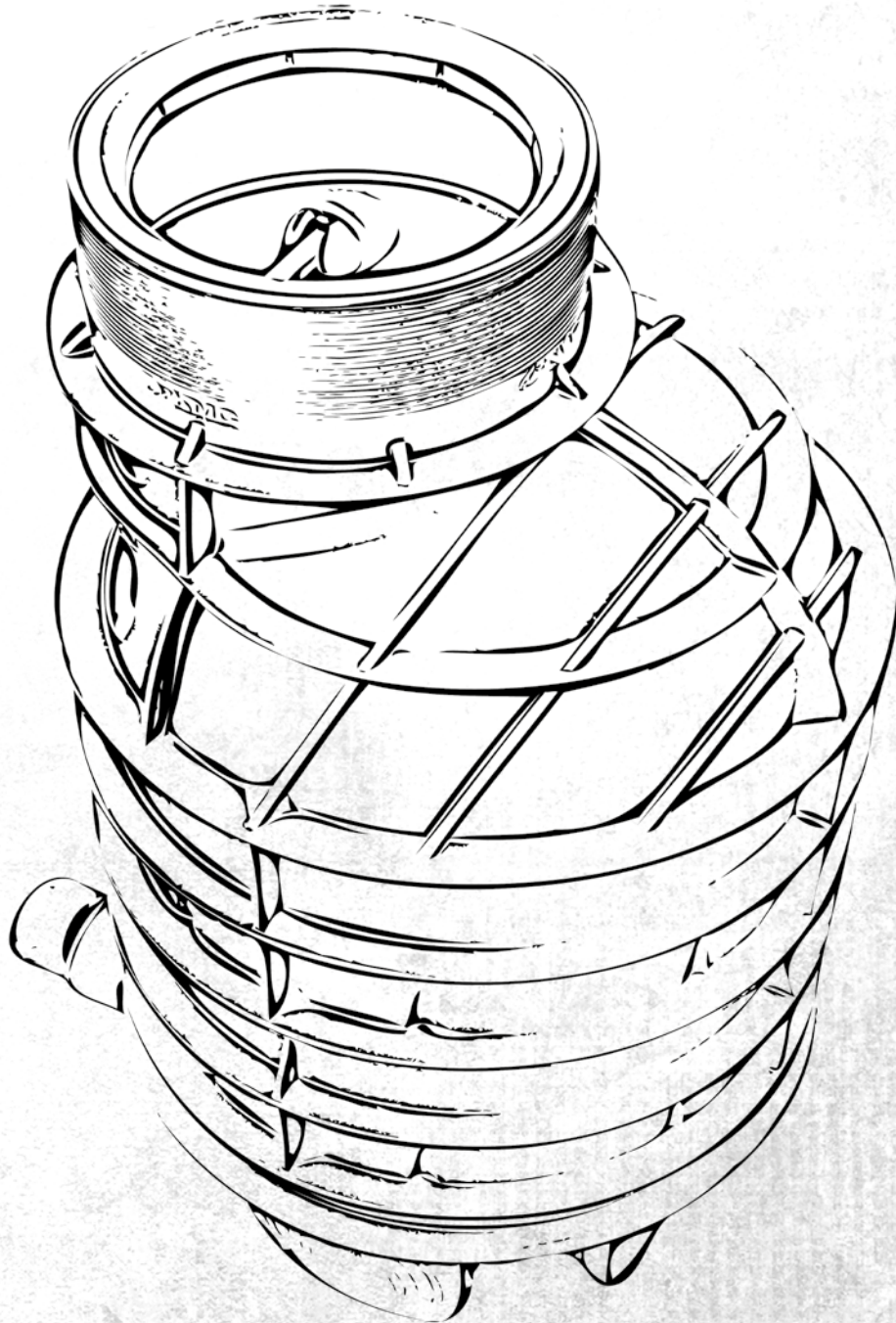
Il problema / 24  
*The problem*

La soluzione / 26  
*The solution*

Confronto / 28  
*Comparison*











# La scelta intelligente

*The smart choice*

22





## Calcestruzzo significa **spesa**. Polietilene significa **investimento**. *Concrete means **spending**. Polyethylene means **investing**.*

Oggi i pozzetti in calcestruzzo sono molto più diffusi di quelli in polietilene: un fatto spiegabile con l'abitudine e con il grande numero di prefabbricatori di calcestruzzo presenti sul territorio. Nei paesi più avanzati e in quelli in via di sviluppo invece, nei quali i fattori tecnici ed economici vengono analizzati senza pregiudizi, i più diffusi sono proprio i pozzetti in polietilene. Grazie al pozzetto KMC non esistono più ragioni per discriminare i pozzetti in polietilene: si tratta di un prodotto esistente ed utilizzato con successo in tutto il mondo da oltre 30 anni. Nel settore delle tubazioni, ad esempio, la tendenza è opposta: i problemi derivanti dalle condotte in calcestruzzo sono riconosciuti da tutti. Pochi sanno che sia per il calcestruzzo che per il polietilene bisogna rispettare severe norme di riferimento e ancora meno noto è il fatto che in tutti i mercati europei per i prodotti da costruzione a marchio CE la dichiarazione di conformità è stata sostituita dalla dichiarazione di prestazione. Il produttore non solo deve essersi attenuto alle norme, ma deve anche aver effettuato tutte le prove prescritte prima di immettere il manufatto sul mercato. Inoltre i controlli devono essere ripetuti periodicamente.

La norma di riferimento per i pozzetti in calcestruzzo è la EN 1917 2004 "Pozzetti e camere di ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali" congiuntamente alla Norma nazionale UNI 11385. La norma di riferimento per i pozzetti in polietilene è la EN 13598-2 2009 "Specifiche per i pozzetti di ispezione accessibili al personale e per le camere di ispezione, per installazioni interrato in aree di traffico ed in profondità". Entrambe le norme specificano i requisiti prestazionali e descrivono i metodi di prova. Le principali caratteristiche risultanti dalle prove devono essere:

1. **Resistenza meccanica**
2. **Capacità di portata di eventuali gradini pre-montati**
3. **Tenuta all'acqua**
4. **Durabilità – condizioni di esercizio appropriate all'impiego previsto**

Il fabbricante deve preparare, conservare e consegnare su richiesta tutti i documenti attestanti le prove effettuate.

*Today, the concrete inspection chambers are far more widely spread than the polyethylene ones: this can be explained by the habit and also by the large number of concrete manufacturers on the territory. On the other hand, in the most advanced countries and in the developing ones - where the technical and economic factors are analyzed without prejudice - the polyethylene inspection chambers are the most spread ones. Thanks to the KMC inspection chamber, there are no reasons left to discriminate polyethylene: This product has actually been successfully utilized worldwide for over 30 years. In the piping sector, for instance, the trend is opposite: everyone knows the issues deriving from the concrete pipes. Few know that strict reference standards are to be complied with for both concrete and polyethylene, and even fewer know that - in all the European markets for building products with the EC conformity mark - the declaration of conformity has been replaced by the declaration of performance. Not only must the manufacturers comply with the standard, but they must have also run all the specified tests before releasing the product on the market. Furthermore, such checks must be periodically repeated.*

*The reference standard for the concrete inspection chambers is EN 1917 2004 "Concrete manholes and inspection chambers, unreinforced, steel fiber and reinforced with steel fiber and traditional reinforcements" together with national standard UNI 11385. The reference standard for the polyethylene inspection chambers is EN 13598-2 2009 "Specifications for manholes and inspection chambers in traffic areas and deep underground installations". Both standards specify the performance requirements and describe the test methods. The main characteristics resulting from the tests must be:*

1. **Mechanical strength**
2. **Payload for pre-assembled steps (if any)**
3. **Water tightness**
4. **Durability – service conditions as appropriate to the specified utilization**

*The manufacturer must draft, preserve and deliver upon request all the documents which certify the performance of the tests.*

23





## Il problema: acido solfidrico ( $H_2S$ ) con calcestruzzo. *The problem: hydrogen sulphide ( $H_2S$ ) with concrete.*



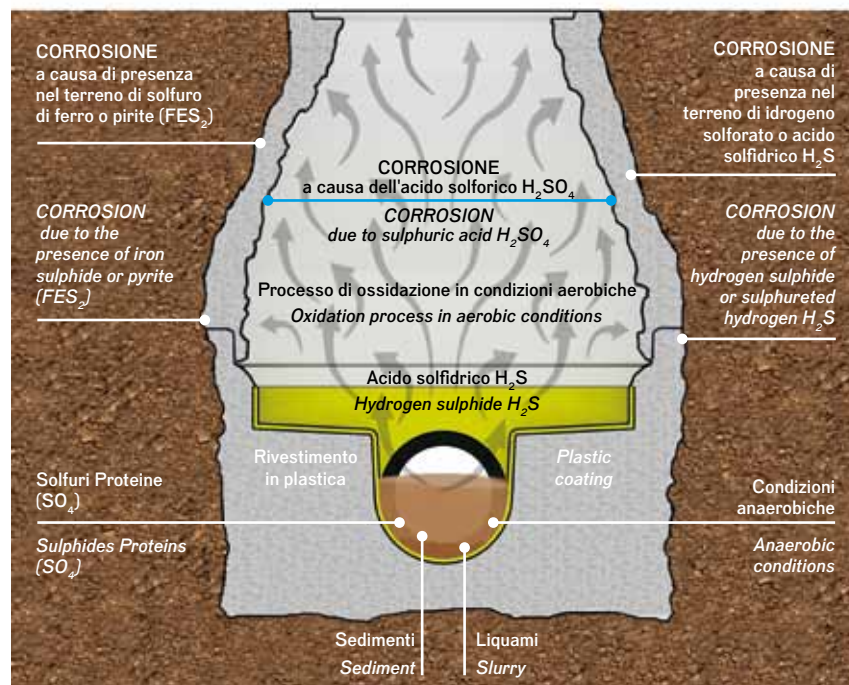
Tutti gli acidi sia deboli che forti sono dannosi per la pasta cementizia. Gli attacchi al pozzetto possono avvenire dall'esterno a causa della falda o terre acide, ovvero più frequentemente dall'interno a causa dei reflui fognari, industriali, etc. La ragione del degrado dei pozzetti in calcestruzzo può sostanzialmente essere attribuita a cause naturali di origine chimica:

- Degrado dell'esterno da attribuire al solfuro, ( $S_2$ ) che può presentarsi come sale (solfuro di ferro o pirite  $FeS_2$ ) anche nei terreni argillosi ovvero all'idrogeno solforato o acido solfidrico ( $H_2S$ ) presente nelle acque di falda o nei terreni dilavati da acque meteoriche.
- Degrado dell'interno dovuto a scarichi acidi industriali riconducibili ad un basso pH dell'acqua ovvero all'aggressione causata dalla presenza di solfuri nelle acque di fogna. L'idrogeno solforato non ha di per sé un'azione aggressiva nei confronti del calcestruzzo. Tuttavia, a contatto con l'aria si trasforma in acido solforico dannosissimo per il conglomerato. In genere, l'attacco si manifesta nella parte del pozzetto che non si trova a contatto con l'acqua, rendendo di fatto inutili i rivestimenti delle sole basi dei pozzetti con materiali plastici o resinosi.

*Both the strong and the weak acids are harmful to the cement paste. The inspection chamber can be attacked from the outside because of groundwater and/or acid ground, or - more frequently - from the inside because of sewer or industrial waste water. The reason for the decay of the concrete inspection chambers may be essentially ascribed to natural causes of chemical origin:*

- *Decay of the outside to be ascribed to sulphide, ( $S_2$ ) which may appear as salt (iron sulphide or pyrite  $FeS_2$ ) also in the clay soils or to hydrogen sulphide or sulphurated hydrogen ( $H_2S$ ) present in the water table or on soils which have been washed out by rainwater.*
- *Decay of the inside due to acid industrial discharges because of low pH of the water or of aggression generated by the presence of sulphides in the sewer water. Hydrogen sulphide by itself has no aggressive action to the concrete. Nevertheless, in contact with water; it turns into sulphuric acid, which is very harmful to the conglomerate. In general, the attack manifests in the portion of the inspection chamber which is not in contact with water, and this is why lining the sole bases with plastic or resin material is actually useless.*

24



Schema aggressione degli acidi su pozzetto in calcestruzzo  
*Scheme of acid aggression on a concrete inspection chamber*





Distruzione progressiva di un provino di conglomerato cementizio immerso in un ambiente solfatico: nel centro il provino si è deformato e fessurato per formazione di ettringite; a destra il provino si è "disintegrato" per formazione di thaumasite.

*Progressive destruction of a test piece of concrete conglomerate immersed in a sulphate environment: the test piece deformed and cracked at the center due to the generation of ettringite; on the LH side, the test piece "disintegrated" due to the generation of thaumasite.*

In sostanza le tre condizioni naturali che permettono il sicuro manifestarsi della corrosione sono:

1. La produzione di idrogeno solforato, che nelle acque di fogna è provocata dall'azione dei batteri anaerobici sui prodotti organici contenenti zolfo, sui solfati o su altri componenti inorganici a base di zolfo. L'effetto dei batteri è particolarmente efficace nella melma e nei sedimenti.
2. Il liberarsi dell'idrogeno solforato gassoso dall'acqua verso l'aria soprastante che nei liquami fognari è favorito dalla turbolenza e dalla lunghezza del percorso verso i pozzetti dove è maggiore lo scambio con l'aria.
3. L'ossidazione dell'idrogeno solforato ad acido solforico. L'idrogeno solforato viene fissato dal film di umidità che bagna la parte non immersa del pozzetto, dove successivamente si trasforma in acido solforico grazie alla presenza di ossigeno e dei batteri aerobici. Tali batteri rimangono attivi anche in ambiente molto acido (pH=1) quale quello che viene immediatamente ad instaurarsi in queste zone per la formazione di acido solforico. Inizialmente si forma una patina biancastra dovuta alla formazione di solfato di calcio e successivamente si ha un indebolimento della pasta cementizia che comincia a disgregarsi. Segue, infine, la caduta degli inerti e ricomincia l'azione aggressiva sulla pasta di cemento sottostante. In queste condizioni il calcestruzzo può perdere 5/10 mm di spessore all'anno.

Per eliminare completamente l'aggressione del pozzetto in calcestruzzo, è necessario applicare un rivestimento antiacido su tutta la superficie, sia interna che esterna mediante un rivestimento a base di resina epossidica, poliuretana o di guaine in PVC, Polietilene o Polipropilene.

Oppure, si può scegliere subito un pozzetto KMC in polietilene.

*Essentially, the three natural conditions that allow for the positive manifestation of corrosion are:*

1. *The production of hydrogen sulphide which - in the sewer water - is generated by the action of the anaerobic bacteria on the organic products that contain sulphur, on the sulphates or on other sulphur-based inorganic components. The bacteria are particularly effective in sludge and sediments.*
2. *The release of the hydrogen sulphide gas from the water towards the air above which - in slurry - is fostered by the turbulence and by the length covered to reach the inspection chambers, where the exchange with the air is greater.*
3. *The oxidation of hydrogen sulphide to sulphuric acid. The hydrogen sulphide is fixed by the film of humidity which wets the non-submerged part of the inspection chamber, where it then turns into sulphuric acid because of the presence of oxygen and of the aerobic bacteria. Such bacteria remain active also in a very acid environment (pH=1) such as the one which settles immediately in those areas because of the generation of sulphuric acid. Initially, a whitish film generates because of the presence of calcium sulphate, and then the cement paste weakens and starts disaggregating. This is then followed by the fall of the inerts and the aggressive action starts again on the cement paste underneath. In these conditions, the concrete may lose 5 to 10mm of thickness per year.*

*In order to fully eliminate the aggression to the concrete inspection chamber, an anti-acid protection needs to be applied on both the internal and external surfaces, by means of a coating of either epoxy or polyurethane resin, or sheaths in PVC, Polyethylene or Polypropylene. Or, you can immediately select a KMC polyethylene inspection chamber.*

S<sub>2</sub>

25





## La soluzione: il polietilene.

### The solution: polyethylene.



Ogni progetto moderno deve possedere requisiti di durabilità in relazione all'ambiente nel quale dovrà operare. I pozzetti in polietilene KMC sono sviluppati per garantire un lunghissimo periodo di vita. L'altissimo grado di affidabilità raggiunto dal polietilene ha fatto sì che questo costituisca il 40% del volume totale della produzione mondiale di materie plastiche. Il polietilene utilizzato per la produzione dei pozzetti KMC possiede una elevata resistenza agli agenti chimici, a soluzioni saline, ad acidi, alcali, alcool, benzina e non assorbe acqua o liquidi. Meccanicamente è caratterizzato da elevata resistenza all'urto (anche a basse temperature) e basso coefficiente d'attrito con eccellenti proprietà di anti aderenza. Il polietilene inoltre può essere utilizzato con un range di temperatura compreso tra i  $-40^{\circ}\text{C}$  ed  $+80^{\circ}\text{C}$ . Per le sue proprietà di atossicità può persino essere utilizzato nel settore alimentare. Nel pieno rispetto dell'ambiente, al termine del proprio ciclo di vita è riciclabile al 100%.

Le principali caratteristiche sono:

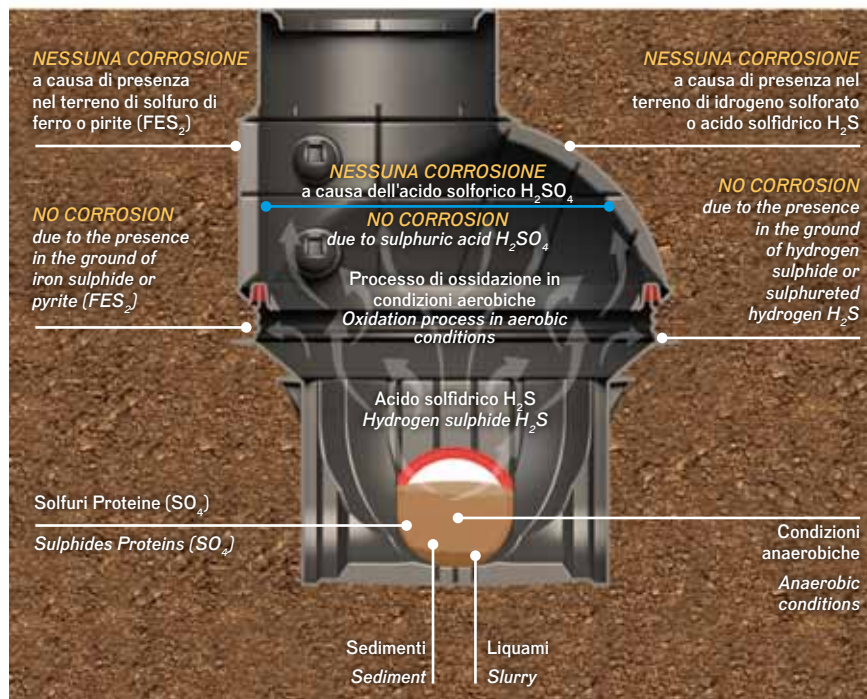
- Resistenza eccellente alla corrosione ed ai prodotti chimici
- Resistenza eccellente all'abrasione
- Resistenza agli urti
- Basso coefficiente d'attrito
- Stabilità dimensionale
- Riciclabilità al 100%

*Every modern project must show the appropriate durability characteristics as related to the environment it will have to operate in. The KMC' polyethylene inspection chamber are developed to ensure great longevity. The very high degree of reliability reached by polyethylene has allowed it to gain the 40% share in the overall volume plastic materials produced worldwide.*

*The polyethylene utilized for the production of the KMC inspection chambers shows high resistance to chemicals, salt solutions, acids, alkali, alcohol and petrol; furthermore, it does not absorb water or liquids. On the mechanical point of view, it is characterized by high resistance to impact (also at low temperatures) and low friction coefficient with excellent anti-adherence properties. Furthermore, polyethylene can be utilized at a temperature range between  $-40^{\circ}\text{C}$  and  $+80^{\circ}\text{C}$ . Because of its non-toxicity, it can even be utilized in the food processing industry. In full respect of the environment, polyethylene is 100% recyclable at the end of its life span. Its main features are:*

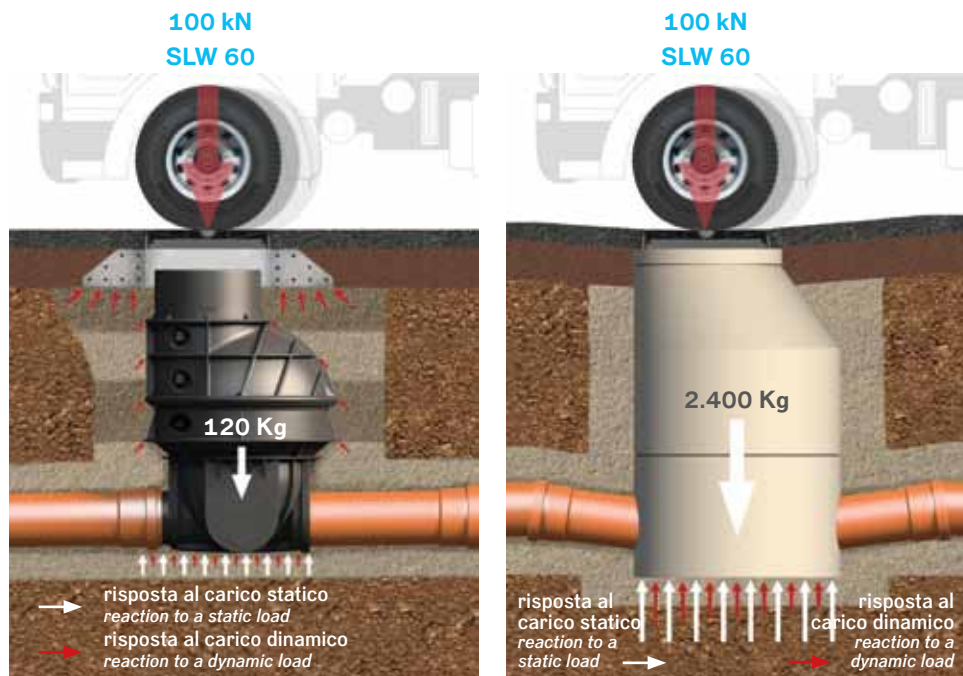
- Excellent resistance to corrosion and chemicals
- Excellent resistance to abrasion
- Resistance to impacts
- Low friction coefficient
- Dimensional stability
- 100% Recyclability

# 26



Il pozzetto in polietilene KMC a condizioni di esercizio normali fino a  $20^{\circ}\text{C}$  e con concentrazione fino al 98% è inattaccabile dall'acido solforico prodotto dall'ossidazione dell'acido solfidrico.

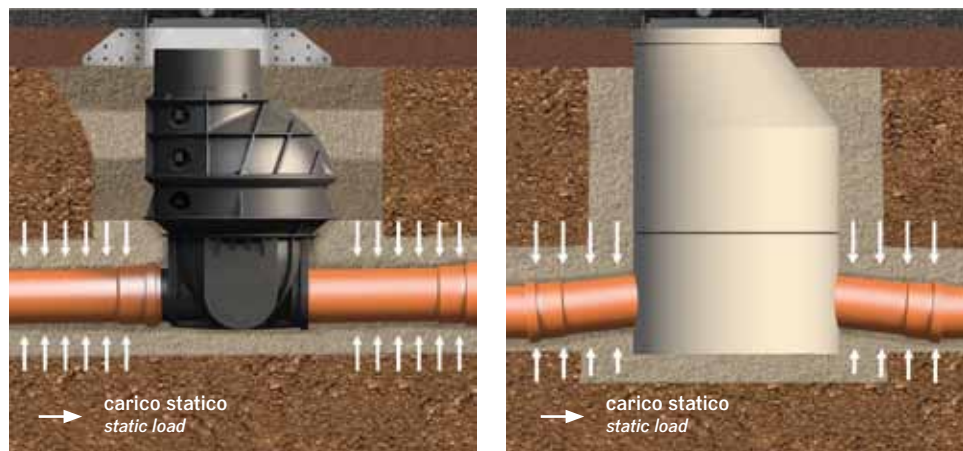
*In normal service conditions, i.e. up to  $20^{\circ}\text{C}$  and with concentration up to 98%, the KMC polyethylene inspection chamber cannot be attacked by the sulphuric acid generated by the oxidation of hydrogen sulphide.*



Il progetto del pozzetto KMC nasce per offrire soluzioni. Rispetto ai sistemi in calcestruzzo infatti presenta sostanziali differenze. Il carico dinamico viene quasi completamente trasferito ed assorbito dal terreno grazie alla piastra di ripartizione ed alla comprovata elasticità delle pareti. Solo una piccolissima parte del carico viene trasferita alla base ed al terminale che rimarranno stabili nel tempo grazie anche al peso inferiore di circa il 95% rispetto al pozzetto in calcestruzzo che invece tenderà a sprofondare trainando con se le tubazioni.

*The design of the KMC inspection chamber was born to offer solutions. It is substantially different than the concrete systems. The dynamic load is almost completely transferred and absorbed by the ground thanks to the concrete slab and to the proven elasticity of its walls. Only a very small part of the load is transferred to the base and to the terminal, which shall remain steady throughout time also thanks to its weight, which is 95% lower than the concrete inspection chamber, which - instead - shall tend to collapse, drawing the piping with it.*

27



Un altro sostanziale vantaggio del progetto KMC rispetto ai sistemi in calcestruzzo ed alcuni sistemi in materiale plastico è che grazie alle speciali nervature a rete, viene garantito un piano di posa unico fra pozzetto e tubazione. Il doppio piano di posa dei pozzetti in Calcestruzzo e di alcuni pozzetti in materiale plastico non permette una facile compattazione sotto la condotta, cosa che con il tempo porta ad un cedimento con probabile rottura della stessa.

*Another substantial advantage of the KMC design versus the concrete systems and some other systems in plastic material is that - thanks to its special network ribs - a sole bed is ensured between the inspection chamber and the piping. The double bed of the concrete inspection chambers and of the plastic material ones does not allow for easy compaction under the duct, which - throughout time - may lead to yielding and is likely to break.*



## POZZETTO IN POLIETILENE POLYETHYLENE MANHOLE

## POZZETTO IN CALCESTRUZZO CONCRETE MANHOLE



### RESISTENZA IDRAULICA HYDRAULIC RESISTANCE



Perfetta resistenza idraulica anche in presenza di falda. Guarnizioni e struttura garantiscono la tenuta fino a 0,5 bar.

**Il pozzetto KMC elimina le acque parassite in condotta e l'inquinamento delle falde.**

*Perfect hydraulic resistance also at the presence of groundwater. The rubber seals and the structure ensure tightness up to 0.5 bar.*

*The KMC inspection chamber eliminates the parasite water in the duct and prevents the pollution of the water table.*

Diversi studi hanno dimostrato come più del 50% dei pozzetti in calcestruzzo non sia a tenuta già dopo il montaggio.

**Il pozzetto in calcestruzzo non garantisce la tenuta.**

*Several studies have shown that more than 50% of the concrete inspection chambers are not watertight immediately after they are installed.*

*The concrete inspection chamber does not ensure water tightness.*



28



### RESISTENZA CHIMICA CHEMICAL RESISTANCE



Resistenza chimica elevata, atossicità, basso assorbimento igroscopico, basso coefficiente di attrito, buona resistenza all'usura, largo intervallo di temperature di impiego.

**Il pozzetto KMC non viene aggredito dagli agenti chimici.**

*High chemical resistance, non-toxicity, low hygroscopic adsorption, low friction coefficient, good resistance to wear, wide range of temperatures of utilization.*

*The KMC inspection chamber is not aggressed by chemicals.*

Tutti gli acidi sia deboli che forti risultano dannosi per la pasta cementizia. L'acido solfidrico presente in tutte le comuni fognature corrode il pozzetto. In queste condizioni il calcestruzzo perde circa 5-10 mm di spessore per anno.

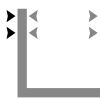
**Il pozzetto in calcestruzzo inizia a corrodarsi appena messo in esercizio.**

*Both the strong and the weak acids are harmful to the cement paste. The hydrogen sulphide, which is present in all the common sewage systems, corrodes the inspection chamber. In these conditions, the concrete loses 5 to 10 mm of thickness per year.*

*The concrete inspection chamber starts corroding as soon as put into service.*



### RESISTENZA STATICA STATIC RESISTANCE



Elevatissima resistenza statica grazie alle speciali nervature a rete brevettate.

**Il pozzetto KMC non si rompe.**

*Very high static resistance thanks to the special patented network ribs.*

*The KMC inspection chamber will not break.*

Elevata resistenza statica dovuta alla rigidità della struttura.

**Il pozzetto in calcestruzzo difficilmente si rompe.**

*High static resistance due to the rigidity of the structure.*

*The concrete inspection chamber difficultly breaks.*





## RESISTENZA DINAMICA DYNAMIC RESISTANCE

Elevatissima resistenza dinamica. Grazie alle caratteristiche di elasticità del polietilene vengono assorbite tutte le vibrazioni causate da traffico e micro assestamenti.

La elevata rigidità della struttura che gli permette una buona resistenza statica, a causa delle continue vibrazioni di traffico e micro assestamenti potrebbe provocare fessurazioni nella struttura e soprattutto spostamenti delle giunzioni.

**Nel pozzetto KMC non si creano fessurazioni.**

**Nel pozzetto in calcestruzzo si creano nel tempo fessurazioni.**

*Very high dynamic resistance, thanks to the elastic features of polypropylene: all the vibrations caused by traffic and micro-settlements are adsorbed.*

*The high rigidity of the structure, which ensures its good static resistance, may generate cracks in the structures and - mainly - displacements of the junctions because of the continuous vibrations due to the traffic and to the micro-settlements.*

*No cracks generate in the KMC inspection chamber.*

*In the concrete inspection chamber, cracks generate in time.*



## DURATA DURATION

Simulazioni prestazionali a 50 anni confermano i tempi di ritorno adottati per la progettazione dei pozzetti e dei componenti.

Il continuo attacco chimico degli agenti presenti in fognatura non permette di fare previsioni circa la durata effettiva del manufatto.

**Il pozzetto KMC tra 50 anni sarà ancora in servizio con le stesse performance del primo giorno.**

**Il pozzetto in calcestruzzo difficilmente dura quanto la vita media richiesta alla rete fognaria.**

*A 50-year performance simulation confirms the return time adopted for the design of the inspection chambers and of their components.*

*The continuous chemical attack of the agents contained in the sewage does not allow predicting the actual duration of the part.*

*In 50 years, the KMC inspection chamber shall still be in service and performing as the first day.*

*The concrete inspection chamber difficultly lasts as much as the average life span specified for the sewage network.*



## AMBIENTE ENVIRONMENT

Importanti studi hanno dimostrato che per la produzione di un pozzetto in polietilene si immette nell'ambiente il 75% in meno di CO<sub>2</sub> rispetto al pozzetto in calcestruzzo. Questo non considera ancora i fattori trasporto, movimentazione, efficienza, durata nel tempo e riciclabilità a fine vita.

Importanti studi hanno dimostrato che per la produzione di un pozzetto in calcestruzzo si immette nell'ambiente il 400% in più di CO<sub>2</sub> rispetto al pozzetto in polietilene. Questo non considera ancora i fattori trasporto, movimentazione, efficienza, durata nel tempo e riciclabilità a fine vita.

**Il pozzetto in polietilene rispetta l'ambiente.**

**Il pozzetto in calcestruzzo non rispetta l'ambiente.**

*Significant studies have shown that - compared to the concrete inspection chamber - to produce a polyethylene inspection chamber - 75% less of CO<sub>2</sub> is released into the environment. These data do not yet take into account the factors of transport, maintenance, efficiency, duration in time and recyclability at the end of its life span.*

*Important studies have shown that - compared to the polyethylene inspection chamber - to produce a concrete inspection chamber 400% more of CO<sub>2</sub> is released into the environment. These data do not yet take into account the factors of transport, maintenance, efficiency, duration in time and recyclability at the end of life span.*

*The KMC inspection chamber respects the environment.*

*The concrete inspection chamber does not respect the environment.*





## POZZETTO IN POLIETILENE POLYETHYLENE MANHOLE

## POZZETTO IN CALCESTRUZZO CONCRETE MANHOLE



### RAPIDITÀ DI INSTALLAZIONE FAST INSTALLATION



Il tempo di movimentazione ed installazione è ridotto al minimo. Viene eliminato l'uso di tutti i mezzi pesanti.

Il tempo di movimentazione ed installazione è molto elevato. Viene richiesto l'uso di mezzi pesanti e molto costosi.

**Il pozzetto KMC si installa in 15 minuti.**

**Il pozzetto in calcestruzzo si installa in circa 2 ore e richiede successivi interventi di sigillature e finitura.**

*The handling and installation time is minimized. There is no need for any heavy means.*

*The handling and installation time is very high. Heavy, very costly means are required.*

*The KMC inspection chamber can be installed in 15 minutes.*

*The concrete inspection chamber takes two hours to be installed and further sealing and finishing actions are required.*

30



### FACILITÀ DI INSTALLAZIONE EASY TO INSTALL



Chiunque, seguendo le banali istruzioni o anche solo intuitivamente, può installare il pozzetto KMC senza l'ausilio di attrezzature speciali e con poco personale.

L'installazione dei pozzetti in calcestruzzo richiede manodopera specializzata e l'assistenza di diversi operatori.

**Il pozzetto KMC può essere installato da chiunque.**

**Il pozzetto in calcestruzzo richiede personale qualificato e molta assistenza.**

*Anyone can install the KMC inspection chamber, by simply following the instructions, or even just intuitively, with no need for special equipment and with few people.*

*The installation of the concrete inspection chambers calls for specialized manpower and for the assistance of several operators.*

*Anyone can install the KMC inspection chamber.*

*The concrete inspection chamber calls for qualified personnel and a large amount of assistance.*



### SICUREZZA IN CANTIERE SAFETY ON SITE



Riduzione drastica del rischio di infortuni in cantiere grazie alla leggerezza del manufatto.

Il rischio per gli operatori è molto elevato sia durante la movimentazione che durante l'installazione.

**Il pozzetto KMC è partner ideale della sicurezza in cantiere.**

**Il pozzetto in calcestruzzo rappresenta un alto rischio per gli operatori di cantiere.**

*Significant reduction of the risk of site accidents thanks to the lightness of the part.*

*The risk for the operators is very high during both handling and installation.*

*The KMC inspection chamber is the ideal partner for safety on site.*

*The concrete inspection chamber represents high risk for the site operators.*



### ADATTABILITÀ ADAPTABILITY

Innesti ed altezza del pozzetto sono adattabili in cantiere con l'ausilio di semplice attrezzature reperibili in ferramenta.

**Il pozzetto KMC è campione di duttilità.**

*Fittings and height of the inspection chamber can be adapted on site with the support of simple tooling available in any warehouse.*

*The KMC inspection chamber is a champion of versatility.*



Tutte le modifiche da effettuare sui pozzetti in calcestruzzo richiedono molte ore di lavoro ed attrezzature costose.

**Il pozzetto in calcestruzzo è molto complicato da adattare.**

*All the changes to be applied on the concrete inspection chambers call for many working hours and costly equipment.*

*The concrete inspection chamber is very complicated to be adapted.*



### MANUTENZIONE MAINTENANCE

Riduzione drastica degli interventi di pulizia e ripristino.

**Con il pozzetto KMC la manutenzione si fa dimenticare.**

*Significant reduction of the cleaning and restoration actions.*

*With the KMC inspection chamber, you tend to forget maintenance.*



La corrosione, gli spigoli vivi che provocano intasamenti, le infiltrazioni, e la bassa scabrezza, richiedono frequenti e costosi interventi di manutenzione straordinaria.

**Il pozzetto in calcestruzzo richiede sistematici interventi di manutenzione.**

*Corrosion, square edges that generate clogging, infiltrations and low roughness call for frequent costly actions of extraordinary maintenance.*

*The concrete inspection chamber requires regular maintenance.*



### RISPARMIO SAVINGS

Impermeabilità, resistenza chimica, resistenza statica e dinamica, durata nel tempo, facilità di movimentazione, facilità di installazione, riduzione dei rischi in cantiere, adattabilità, riduzione degli interventi di manutenzione: tutti fattori che rendono economico l'uso del pozzetto in polietilene.

**Il pozzetto KMC è tecnicamente ed economicamente vantaggioso e può essere considerato un investimento.**

*Impermeability, chemical resistance, static and dynamic resistance, longevity, easy handling, reduction of the risks on site, adaptability, reduced maintenance: all this factors contribute to the cost-effectiveness of the polyethylene inspection chamber.*

*The KMC inspection chamber is technically and economically advantageous and can be considered an investment.*

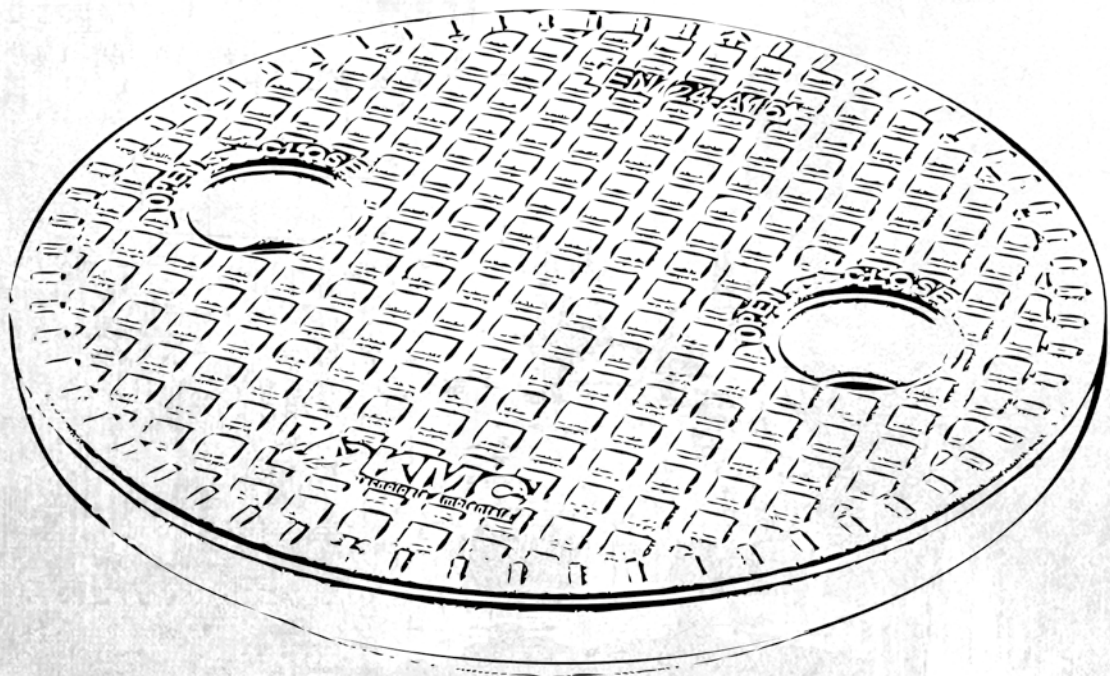
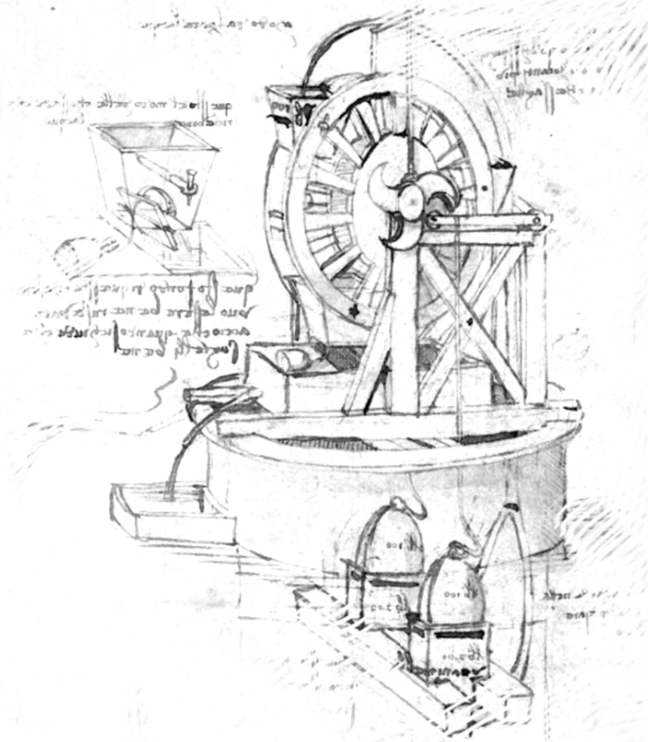


Le infiltrazioni, la bassa resistenza chimica, la vulnerabilità alle vibrazioni, l'imprevedibile durata nel tempo, la difficoltà di movimentazione ed installazione, l'alto rischio in cantiere, la difficile adattabilità, i numerosi interventi di manutenzione: sono tutti fattori che rendono antieconomico l'uso del pozzetto in calcestruzzo.

**Il pozzetto in calcestruzzo non è né tecnicamente né economicamente vantaggioso e può essere considerato solo una spesa.**

*Infiltrations, low chemical resistance, vulnerability to vibrations, unpredictable life span, difficult handling and installation, the high risk on site, the difficult adaptability, the need of frequent maintenance are factors which affect the cost-effectiveness of the concrete inspection chamber.*

*The concrete inspection chamber is neither technically nor economically advantageous and it can be considered a mere expense.*





Un raccordo su tutto / 34  
*A fitting on everything*

Easy-Gully / 36

Easy-Line / 40

Easy-Inspection / 44

Easy-Vortex / 48

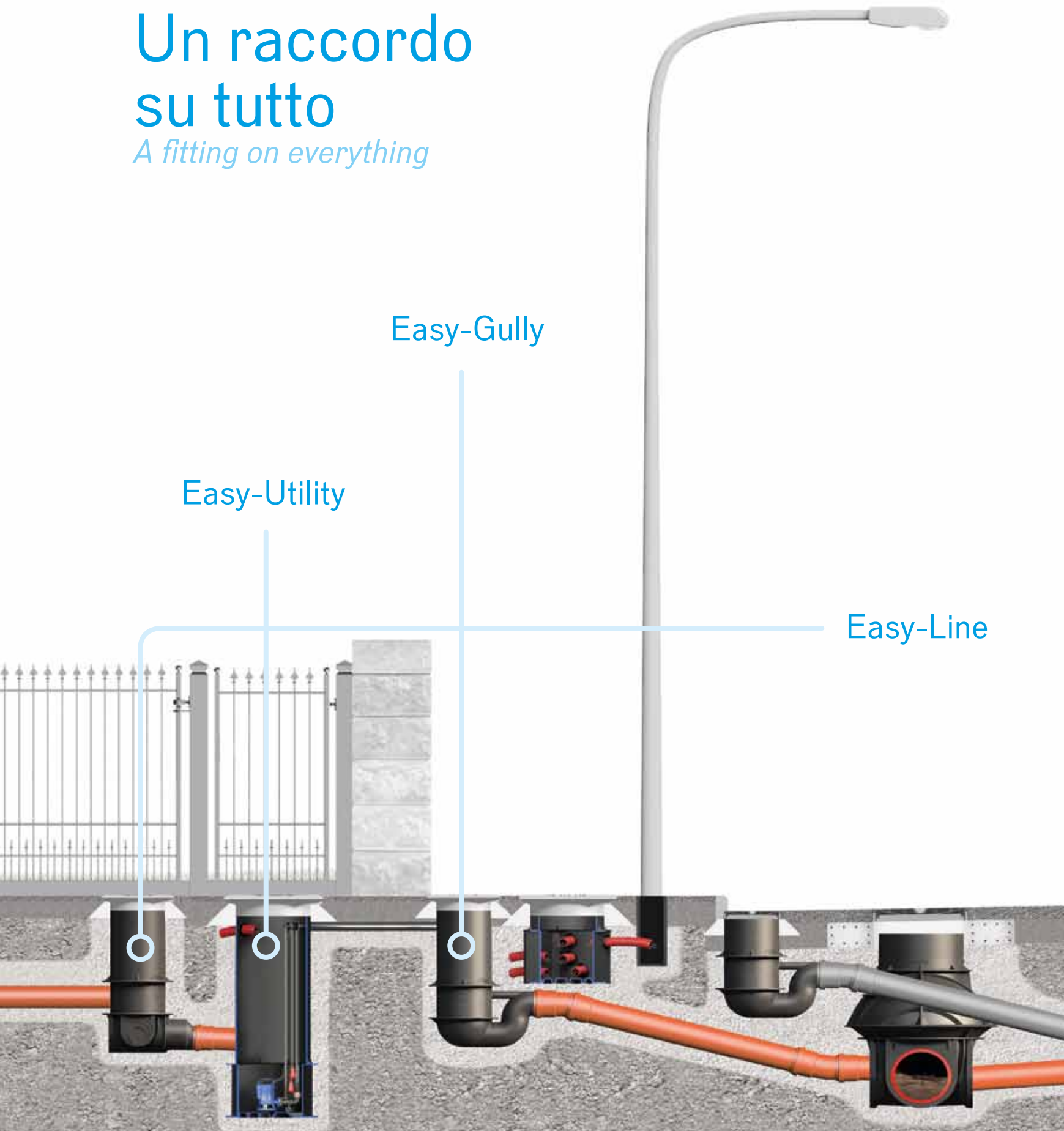
Easy-Utility / 52





# Un raccordo su tutto

*A fitting on everything*





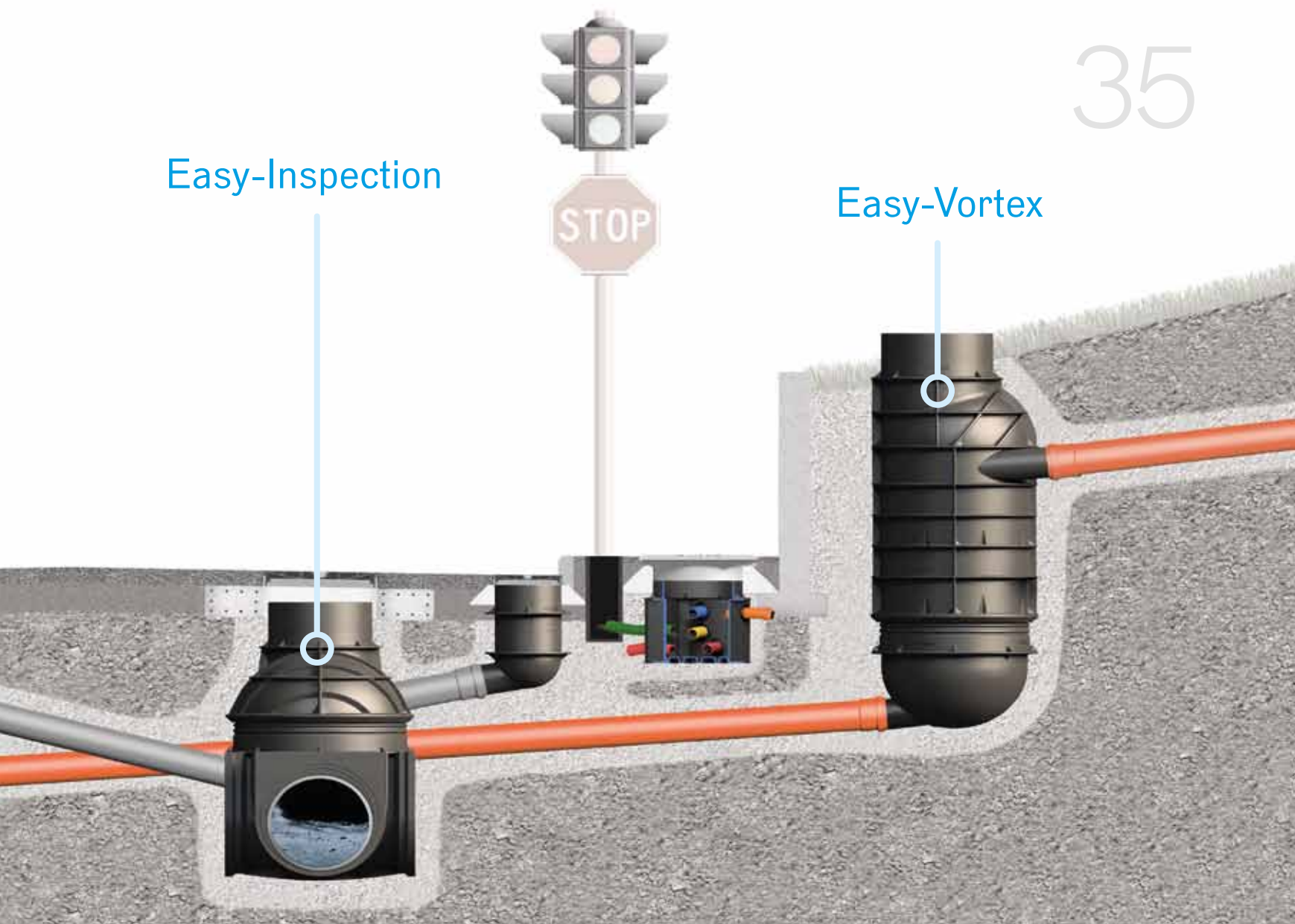
La linea Easy di pozzetti KMC è stata sviluppata seguendo i suggerimenti del mercato ricevuti in oltre vent'anni di attività. L'esperienza, unita alle profonde conoscenze specifiche di settore, ci ha guidato nello sviluppo di una gamma che permette di coprire ogni esigenza. Che si necessiti quindi di ispezioni sifonate o di linea a bassa manutenzione (Easy-Gully), di piccoli pozzetti di linea o raccordo ad uso privato (Easy-Line), piuttosto che di grandi ispezioni per condotte pubbliche (Easy-Inspection), o di sistemi ingegnerizzati quali la dissipazione dell'energia nelle linee a forte pendenza (Easy-Vortex) o pozzetti per il contenimento ed ispezione di apparecchiatura idraulica, elettromeccanica, gas o cablaggi (Easy-Utility) la linea Easy di KMC offre la soluzione ideale.

*The Easy line of the KMC inspection chambers has been developed following the suggestions received from the market in over twenty years of activity. The experience, together with the deep knowledge of the industry, has led us to develop a range of products that allows meeting any type of requirements. Whether you need low-maintenance siphoned or line "Gully-Pots" (Easy-Gully), small line chambers or connections for private utilization (Easy-Line), large manholes on public ducts (Easy-Inspection), engineered systems such as the energy dissipation in the steep incline lines (Easy-Vortex), or manholes for the containment and inspection of electro-mechanical equipment or wiring (Easy-Utility); the Easy series by KMC offers the ideal solution.*

Easy-Inspection

Easy-Vortex

35





# Easy-Gully

La KMC ha sviluppato la gamma di pozzetti Easy Gully per rispondere alle esigenze degli enti gestori, progettisti ed imprese di avere dei sistemi sifonati compatti, economici, quasi privi di manutenzione nonché di facile e veloce installazione. La gamma di pozzetti Easy Gully può essere utilizzata sia per le acque reflue che per le acque meteoriche. La KMC infatti, oltre al pozzetto ha realizzato appositi chiusini e caditoie in ghisa con funzione telescopica che riducono i costi dell'installazione e la successiva ed eventuale rimessa in quota.

*KMC has developed the the Easy Gully pot series to meet the requirements of the management bodies, designers and enterprises to have compact, cost-effective, almost maintenance-free gully traps that can be installed easily and quickly. The Easy Gully pot series can be used on either waste or rain water. Besides the Easy Gully pots, KMC has developed purposely-allocated cast iron covers and drains with telescopic function that reduces the installation costs and the subsequent readjustment, if required.*

36



## CAMPI DI APPLICAZIONE APPLICATION FIELDS

- Allacci alla fognatura singoli o in serie
- Pozzetto per caditoie stradali e di raccolta acque piovane singole o in serie
- Per condotte fino OD/DN 300
- Single or series connection to the sewage system
- Easy Gully pot for individual or multiple road drains for rainwater collection
- For pipes up to OD/DN 300

## CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS

Pozzetto tipo *Easy Gully pots type*

**sifonato**  
**siphoned Easy Gully pot**

Ø Pozzetti Ø *Easy Gully pots*

**300, 400, 600**

Ø tubi compatibili Ø *Compatible pipes*

**160, 200, 250, 315**

## DIMENSIONI DISPONIBILI AVAILABLE DIMENSIONS







## VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI

ADVANTAGES VERSUS THE CONVENTIONAL SYSTEMS



### SI SPOSTA E SI POSA A MANO

Il pozzetto Easy-Gully grazie alla sua leggerezza e facilità di posa, permette un risparmio in cantiere che si può valutare in giorni lavoro. Questo rende il sistema estremamente vantaggioso.

### IT CAN BE HANDLED AND INSTALLED MANUALLY

Thanks to its lightness and easy installation, the Easy Gully pot allows for savings on site which can be calculated in working days. This makes the system extremely advantageous.



### NON SI INTASA

Il pozzetto è realizzato con fondo sferico privo di spigoli che possono creare accumuli ed intasamenti.

### NO CLOGGING

The Easy Gully pot has an edge-less hemispherical bottom which prevents storing up and clogging.



### RIDUCE GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Il fondo sferico con il diminuire della sezione a parità di pressione aumenta la velocità di uscita creando un moto vorticoso che permette di mantenere sempre pulita la base.

### LESS MAINTENANCE REQUIRED

As the section reduces and at equal pressure, the spherical bottom increases the output thrust, thus creating a vortex which allows keeping the base always clean.



### RIDUCE I COSTI DI GESTIONE

Il sifone è aperto permettendo l'ispezione senza necessità di rimuovere tappi sulla condotta intasata e quindi in pressione.

### REDUCED MANAGEMENT COST

The siphon is open, thus allowing for inspection without any need to remove the plugs on the clogged duct, which is therefore under pressure.

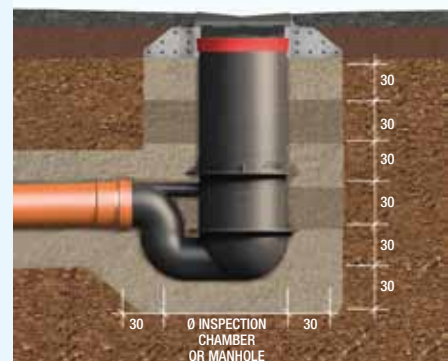
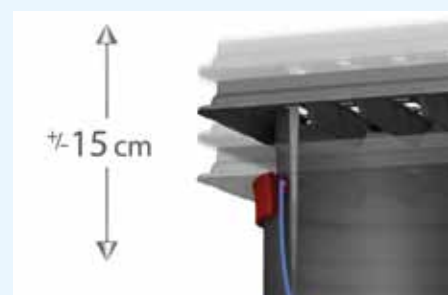
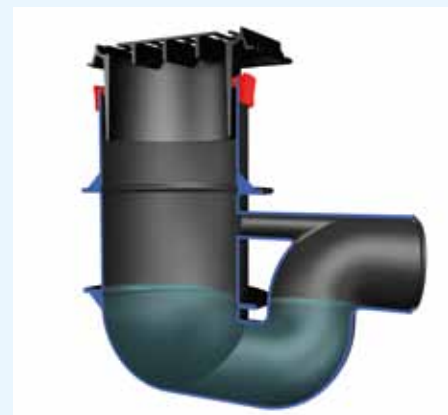


### RIDUCE LA FUORIUSCITA DI ODORI

Il volume di acqua all'interno del pozzetto deve calare al di sotto del livello minimo di sifonatura per permettere la fuoriuscita di gas dalla rete principale. La struttura impermeabile e l'ampia superficie del pozzetto rendono pressoché impossibile l'evaporazione della quantità d'acqua necessaria a fare scendere il livello sotto soglia.

### REDUCED SMELL

The volume of water inside the Easy Gully pot must go below the minimum overspilling level to allow for the exit of gas from the main network. The impermeable structure and the wide surface of the Easy Gully pot make almost impossible the evaporation of the quantity of water which would take the level the threshold.





## Easy-Gully



### RIDUCE GLI INGOMBRI

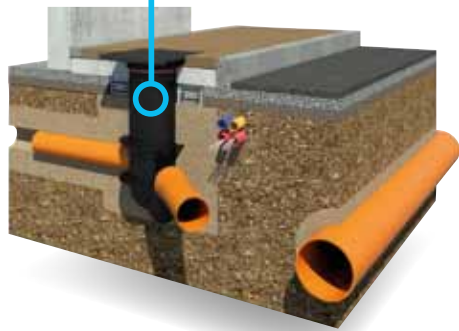
Rispetto ai sistemi tradizionali in calcestruzzo dove all'interno vengono montati la curva o il sifone in materiale plastico, la gamma Easy Gully viene installata direttamente nel terreno. Il disegno a pianta circolare permette inoltre di puntare l'uscita del pozzetto direttamente in direzione della condotta ed eliminare le costose curve e pezzi speciali, che sono spesso causa di intasamenti.

### REDUCED VOLUME

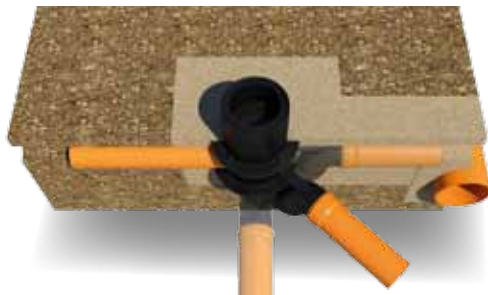
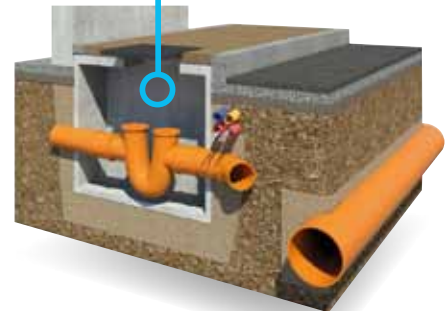
*Unlike the conventional concrete systems, where the plastic material curve or the syphon is mounted inside, the Easy Gully pot series is directly installed in the ground. Furthermore, the circular layout allows for pointing the outlet of the inspection chamber directly in the direction of the duct and eliminates the costly bends and special parts, which are usually required and often generate clogging.*

38

Sistema System  **KMC**  
Tecnologia Ambientale

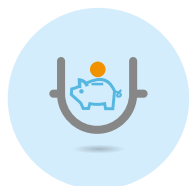


Sistema tradizionale  
Traditional system



### RIDUCE I COSTI

Il pozzetto arriva pronto all'uso. Non necessita di mezzi d'opera e richiede solo mezz'ora per l'installazione completa.



### LOWER COST

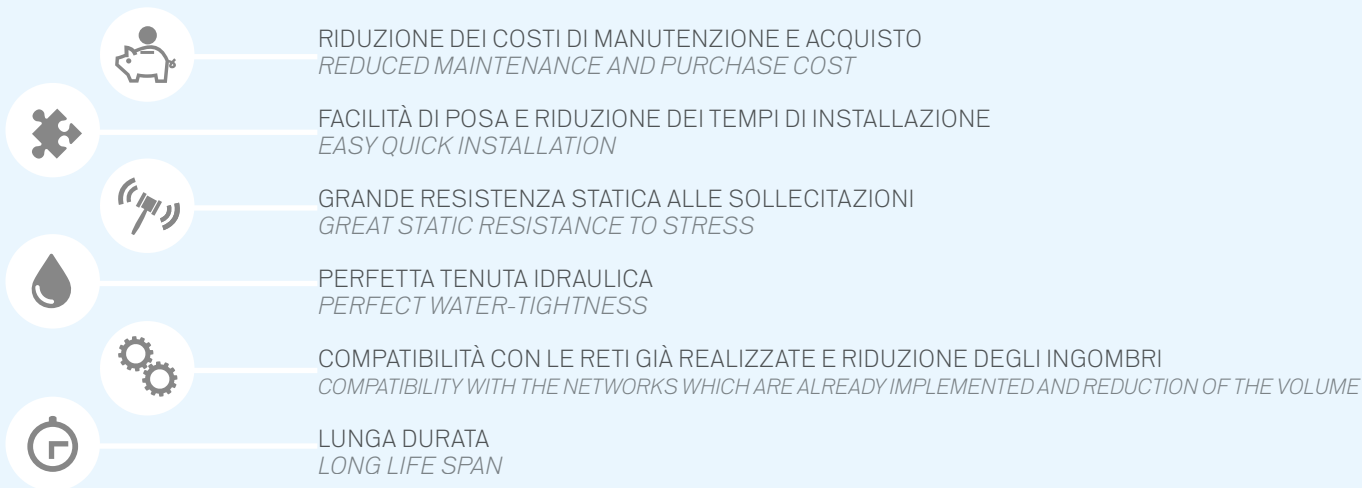
*The Easy Gully pot is supplied ready for use. No heavy means are required and the complete installation only takes half an hour.*

## PERCHÉ SCEGLIERE EASY-GULLY?

WHY CHOOSING EASY-GULLY?

La serie Easy-Gully realizzata nei diametri 300 - 400 - 600 è stata sviluppata per risolvere i più comuni problemi di durata e di manutenzione legati all'intasamento ed agli odori emessi dai sistemi tradizionali. I principi utilizzati dalla KMC nella progettazione per la standardizzazione di questa linea sono stati i seguenti:

*The Easy Gully pot series, developed in diameters 300 - 400 - 600 has been designed to settle the most usual duration and maintenance issues related to clogging and to the smell released by the conventional systems. The principles utilized by KCM in standardizing such series have been as follows:*



## A CHI SI RIVOLGE LA LINEA EASY-GULLY?

WHO IS THE EASY-GULLY POT SERIES FOR?

### PROGETTISTI

Che progettano con grande senso di responsabilità rivolto al cliente, con particolare occhio di riguardo all'aspetto tecnico, economico ed ambientale.

### DESIGNERS

Who show great sense of responsibility towards their clients, with special attention to the technical, economic and environmental aspects.



### PRIVATI CITTADINI

Che intendono risolvere definitivamente il problema del ritorno dei gas maleodoranti dalla rete pubblica oltre che ridurre al minimo le spese di pulizia.

### PRIVATE CITIZENS

Who intend to settle the issue of the return of the gases from the public network and eliminate the sewage smell in their home or property once and for all, while minimizing the cleaning expenses.



### GESTORI DI RETE ACQUE FOGNARIE PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare e standardizzare un pozzetto di utenza fognaria quasi privo di manutenzione, autopulente, dal costo contenuto inattaccabile dai solfuri e che garantisce l'utente finale dal ritorno degli odori.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE SEWAGE NETWORKS

Who intend to adopt and standardize an almost maintenance-free, self-cleaning sewage inspection chamber of limited cost, which cannot be attacked by the sulphides and which protects the final user from the return of the smell.



### GESTORI DI RETE ACQUE METEORICHE E STRADALI PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare sotto le caditoie stradali un pozzetto autopulente inattaccabile dai cloruri e quasi azzerare le spese di pulizia riducendo drasticamente il problema dell'intasamento e quindi degli allagamenti.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE RAINWATER AND STREET WATER NETWORKS

Who intend to adopt a self-cleaning inspection chamber that cannot be attacked by the chlorides in order to minimize the cleaning expenses while significantly reducing the issues of clogging and - subsequently - of flooding.







# Easy-Line

La KMC ha sviluppato la gamma di pozzetti Easy-Line per risolvere tutti i problemi degli enti gestori, progettisti ed imprese derivanti dalle cosiddette condotte secondarie che sovente sono la principale causa di infiltrazioni nella rete principale. Il pozzetto Easy-Line è la soluzione ideale ed economica per rendere a perfetta tenuta idraulica anche queste reti. Grazie alle sue molteplici predisposizioni fino a diam. 400 ed alla completa gamma di coperture telescopiche in ghisa sferoidale, il pozzetto Easy-Line è inoltre la soluzione ideale ed economica per le reti di smaltimento delle acque meteoriche di piazzali anche di grandi dimensioni.

*KMC developed the Easy-Line series of inspection chambers to settle all the matters of management bodies, designers and enterprises as related to the so-called secondary pipes, which are often the cause of infiltrations into the main network. The Easy-Line inspection chamber is the ideal cost-effective solution to ensure the perfect water-tightness of these networks as well. Thanks to its multiple settings - up to dia. 400 and to the complete range of telescopic covers in nodular cast iron, the Easy-Line inspection chamber is also the ideal cost-effective solution for the disposal of rainwater in yards even of large dimensions.*

# 40



## CAMPI DI APPLICAZIONE APPLICATION FIELDS

- Piccole reti fognarie
- Reti fognarie estese ma installate a poca profondità
- Per condotte fino OD/DN 400
- Small sewer networks
- Extended sewer networks installed at little depth
- For pipes up to OD/DN 400

## CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS

Pozzetto tipo <i>Inspection chamber type</i>	ispezione <i>inspection</i>
Ø Pozzetti Ø <i>Inspection chambers</i>	<b>300, 400, 600</b>
Ø tubi compatibili Ø <i>Compatible pipes</i>	<b>110, 125, 160, 200, 250, 315, 400</b>

## DIMENSIONI DISPONIBILI AVAILABLE DIMENSIONS





## VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI

### ADVANTAGES VERSUS THE CONVENTIONAL SYSTEMS



#### SI SPOSTA E SI POSA A MANO

Il pozzetto Easy-Line grazie alla sua leggerezza e facilità di posa, permette un risparmio in cantiere che si può valutare in giorni lavoro. Questo rende il sistema estremamente vantaggioso.

#### IT CAN BE HANDLED AND INSTALLED MANUALLY

Thanks to its lightness and easy installation, the Easy-Line inspection chamber allows for savings on site which can be calculated in working days. This makes the system extremely advantageous.



#### TUTTO SEMPRE IN ORDINE

Il pozzetto Easy-Line rispetto ai sistemi tradizionali in calcestruzzo viene fornito con predisposizioni di ingresso cieche e canali di scorrimento già preformati. Il pozzetto Easy-Line è inoltre dotato di un sistema di copertura telescopico che permette una facile messa in quota e garantisce la tenuta anche nel collegamento fra copertura e pozzetto.

#### EVERYTHING ALWAYS IN ORDER

Unlike the conventional concrete systems, the Easy-Line inspection chamber is provided with blind inlet settings and pre-formed draining ditches. Furthermore, the inspection chamber is provided with a telescopic cover system which allows for easy height adjustment and ensures tightness also in the connections between the cover and the inspection chamber.



#### TUTTO SEMPRE PULITO

Il pozzetto Easy-Line rispetto ai sistemi tradizionali in calcestruzzo presenta superfici estremamente lisce ed una completa assenza di spigoli. Questo evita il deposito di materiali, causa di intasamenti o di emissioni di odori.

#### EVERYTHING ALWAYS CLEAN

Unlike the conventional concrete systems, the Easy-Line inspection chamber features extremely smooth surfaces and the absolute absence of sharp edges. This prevents the deposit of materials, which is a cause of clogging or of release of smell.



#### RIDUCE GLI INTERVENTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Nei sistemi tradizionali non viene quasi mai prevista la sigillatura elastica. Questo fa sì che con il passare del tempo, le vibrazioni creino fessurazioni rendendo il sistema permeabile. Oltre quindi alla fuoriuscita di liquami, verranno trascinati inerti che creeranno problemi di intasamento e cedimenti del terreno circostante. Il pozzetto Easy-Line elimina questi problemi.

#### LESS MANAGEMENT AND MAINTENANCE ACTIONS REQUIRED

The conventional systems are hardly ever provided with elastic sealing. Therefore, with time, the vibrations shall create cracks which will make the system permeable. Subsequently, besides leakages of slurry, inerts shall be carried away, generating clogging and yielding of the surrounding ground. The Easy-Line inspection chamber eliminates such issues.

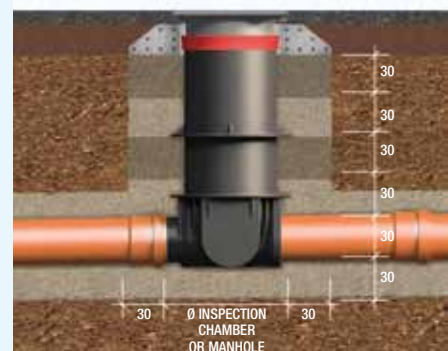


#### ALLUNGA LA VITA MEDIA DELLA RETE

Grazie alle caratteristiche di resistenza e tenuta ed alle sue molteplici predisposizioni, il pozzetto Easy-Line è la soluzione definitiva per realizzare le reti di fognatura secondarie ed i drenaggi di acque meteoriche.

#### LONGER AVERAGE LIFE SPAN OF THE NETWORK

Thanks to its features of resistance and water-tightness, as well as to its multiple settings, the Easy-Line inspection chamber is the final solution to develop the secondary sewer networks and the rainwater drains.





Easy-Line

#### RISOLVE IL PROBLEMA

La KMC è da sempre impegnata nello sviluppo di prodotti che risolvono problemi pratici. Il settore R&D è infatti in costante contatto con gli operatori di settore e raccoglie indicazioni, consigli e suggerimenti per poi sviluppare il prodotto più idoneo. L'esperienza maturata ci ha quindi permesso di sviluppare la serie Easy-Line, dedicata sia alle reti fognarie secondarie che al settore di captazione e smaltimento delle acque meteoriche.

#### SETTLES THE MATTER

*KMC has always been committed in developing products which settle practical matters. Its R&D sector is consistently in contact with the industry operators and collects indications, advice and suggestions to then develop the most appropriate product. The experience accrued has therefore allowed us developing the Easy-Line series, which is dedicated to the secondary sewer networks as well as to the rainwater collection and disposal.*



42

#### RIDUCE GLI INGOMBRI

I pozzetti della serie Easy-Line sono realizzati per connettere tubazioni anche di grande diametro. Su un pozzetto diam. 400 può essere installata una condotta diam. 400. Risultano pertanto perfetti ed economici per lo smaltimento delle acque meteoriche di piccoli e grandi piazzali.

#### REDUCED VOLUME

*The Easy-Line series inspection chambers are developed to connect also piping of large diameters. A Ø 400 duct can be installed on a Ø 400 inspection chamber. They are therefore perfect and cost-effective for the disposal of the rainwater in both small and large yards.*



#### RIDUCE I COSTI

Il pozzetto arriva pronto all'uso, non necessita di mezzi d'opera e richiede solo 15 minuti per l'installazione completa. Aumenta la produttività ed incrementa i ricavi.

#### REDUCED MANAGEMENT COST

*The inspection chamber is supplied ready for use; it does not call for heavy means and can be installed in 15 minutes. It increases productivity and increments the revenues.*





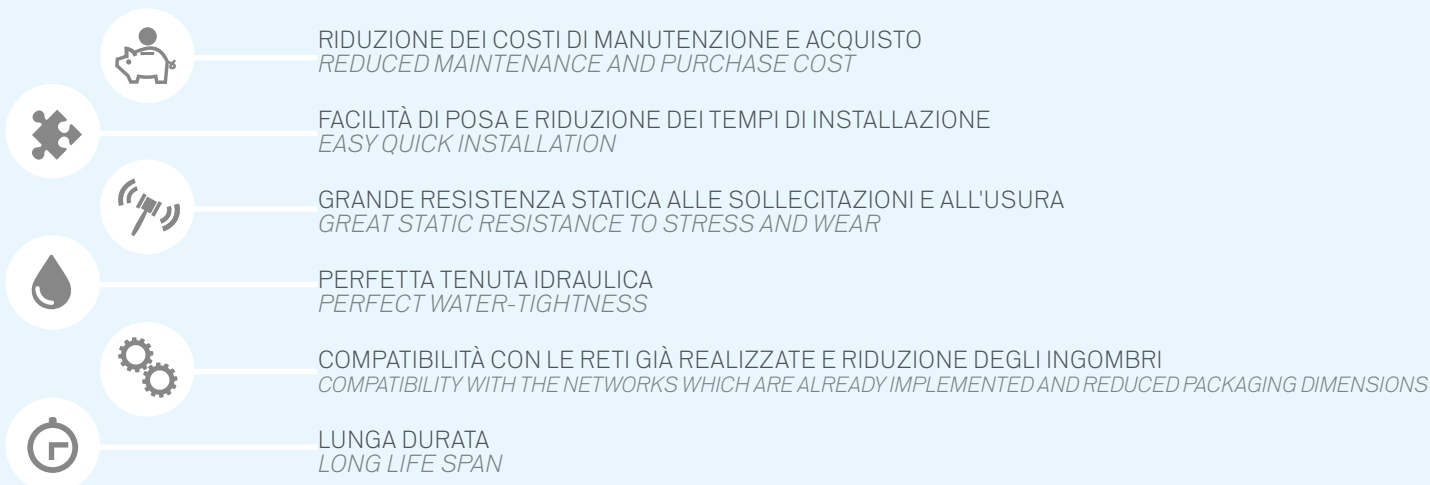
## PERCHÉ SCEGLIERE EASY-LINE?

WHY CHOOSING EASY-LINE?

La serie Easy-Line realizzata nei diametri 300 - 400 - 600 è stata sviluppata per eliminare i comuni problemi dei sistemi tradizionali in calcestruzzo. I principi utilizzati dalla KMC nella progettazione per la standardizzazione di questa linea sono stati i seguenti:

*The Easy-Line series, developed in diameters 300 - 400 - 600, has been developed to eliminate the usual issues of the conventional concrete systems.*

*The principles utilized by KCM is standardizing such series have been as follows:*



## A CHI SI RIVOLGE LA LINEA EASY-LINE?

WHO IS THE EASY-LINE SERIES FOR?

### PROGETTISTI

Che progettano con grande senso di responsabilità rivolto al cliente, con particolare occhio di riguardo all'aspetto tecnico, economico ed ambientale.

### DESIGNERS

Who show great sense of responsibility towards their clients, with special attention to the technical, economic and environmental aspects.

### GESTORI DELLA RETE DELLE ACQUE FOGNARIE, PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare e standardizzare le reti dei propri piccoli lotti con un pozzetto quasi privo di manutenzione ed a perfetta tenuta idraulica rispetto ai sistemi tradizionali, dal costo contenuto, inattaccabile dai solfuri e che garantisce un'alta valorizzazione della rete.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE SEWAGE NETWORKS

Who intend to adopt and standardize the networks of their own small lots by means of an almost maintenance-free, perfectly watertight, cost-effective inspection chamber, which cannot be attacked by the sulphides and ensures high valorization of the network.

### GESTORI DI RETE DELLE ACQUE METEORICHE STRADALI PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare per la rete di captazione delle acque un pozzetto inattaccabile dai cloruri, a perfetta tenuta idraulica, e quasi azzerare le spese di pulizia riducendo drasticamente il problema dell'intasamento e quindi degli allagamenti.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE RAINWATER AND STREET WATER NETWORKS

Who intend to adopt - in their water collection network - a perfectly watertight inspection chamber that cannot be attacked by the chlorides, thus minimizing the cleaning expenses and significantly reducing the issues of clogging and - subsequently - of flooding.

### ALLE IMPRESE

Che intendono aumentare la produttività, ridurre i costi di produzione, ridurre i rischi, ed eliminare le possibili contestazioni.

### ENTERPRISES

Who intend to increase productivity, reduce the production cost, reduce the risk and eliminate the potential complaints.

### PRIVATI CITTADINI

Che intendono risolvere definitivamente il problema di affidabilità della rete fognaria interna riducendo al minimo le spese di pulizia e manutenzione conferendo valore aggiunto al proprio immobile.

### PRIVATE CITIZENS

Who intend to settle once and for all the issue of reliability of their internal sewer network minimizing the cleaning and maintenance expenses and to grant added value to their real estate.





# Easy-Inspection

La KMC ha sviluppato la gamma di pozzetti Easy-Inspection per fornire una soluzione definitiva per le ispezioni delle reti fognarie principali. Il pozzetto Easy-Inspection è la scelta ideale ed economica per rendere a perfetta tenuta idraulica i sistemi fognari. Grazie alle sue eccellenti caratteristiche statiche, alla perfetta tenuta idraulica, alle performanti caratteristiche del polietilene vergine, unite alla facilità di movimentazione ed installazione, il pozzetto Easy-Inspection può essere utilizzato in qualsiasi situazione.

*KMC has developed the Easy-Inspection series of inspection chambers in order to provide a final solution for the inspection of the main sewer network. The inspection chamber is the ideal cost-effective choice to achieve the perfect water-tightness of the sewer systems. Thanks to its excellent static characteristics, to the perfect water tightness, to the performing features of virgin polyethylene, united to its easy handling and installation, the inspection chamber can be used in any conditions.*

44



## CAMPI DI APPLICAZIONE APPLICATION FIELDS

- Reti fognarie
- Reti acque meteoriche
- Per condotte fino OD/DN 630
- Sewer networks
- Rainwater networks
- For pipes up to OD/DN 630

## CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS

Pozzetto tipo <i>Inspection chamber type</i>	<b>ispezione inspection</b>
Ø Pozzetti <i>Inspection chambers</i>	<b>800, 1000</b>
Ø tubi compatibili <i>Compatible pipes</i>	<b>110, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630</b>

## DIMENSIONI DISPONIBILI AVAILABLE DIMENSIONS



## VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI

ADVANTAGES VERSUS CONVENTIONAL SYSTEMS

### SI SPOSTA A MANO E SI POSA CON MEZZI LEGGERI

Il pozzetto Easy-Inspection può essere fornito in cantiere in unico elemento. Grazie alla sua leggerezza, fino al 95% in meno dei pozzetti in calcestruzzo, e alla facilità di posa, permette un risparmio in cantiere che si può valutare in giorni lavoro. Questo rende il sistema Easy-Inspection estremamente vantaggioso. La regolazione dell'altezza avviene accorciando il torrino già segnato in produzione con apposite linee di taglio.



### IT IS HANDLED MANUALLY AND INSTALLED BY LIGHT MEANS

The Easy-Inspection inspection chamber can be supplied to site in one sole element. Thanks to its lightness - up to 95 % less than the concrete inspection chambers - and to its easy installation, it allows for savings on site which can be calculated in working days. This makes the system extremely advantageous. Height adjustment is obtained by shortening the tower, which is already supplied with the appropriate cutting lines.

### NESSUNA SORPRESA O INCONVENIENTE

Il pozzetto Easy-Inspection rispetto ai sistemi tradizionali in calcestruzzo viene fornito con più predisposizioni e canali di scorrimento già preformati. Nel pozzetto Easy-Inspection è inoltre possibile effettuare gli allacci di utenza fino a diam. 200 direttamente nelle pareti fra le nervature di rinforzo in modo preciso e con modica spesa.



### NO SURPRISES OR INCONVENIENCES

Unlike the conventional concrete systems, the inspection chamber is supplied with several pre-formed settings and drain ditches. Furthermore, the Easy Inspection inspection chamber allows connecting utilities up to DN 200mm directly in the walls between the reinforcement ribs, accurately and at a limited cost.

### RIDUCE GLI INGOMBRI

I pozzetti della serie Easy-Inspection rispetto ai tradizionali sistemi in calcestruzzo riducono i volumi di scavo necessari.



### REDUCED VOLUMES

The inspection chambers of the Easy-Inspection series require lower excavation volumes than the conventional concrete systems.

### RIDUCE I COSTI

Il pozzetto arriva pronto all'uso, non necessita di mezzi d'opera e richiede solo mezz'ora per l'installazione completa. Aumenta la produttività ed incrementa i ricavi.



### REDUCED MANAGEMENT COSTS

The inspection chamber is supplied ready for use; it does not call for heavy means and can be installed in half an hour. It increases productivity and increments the revenues.

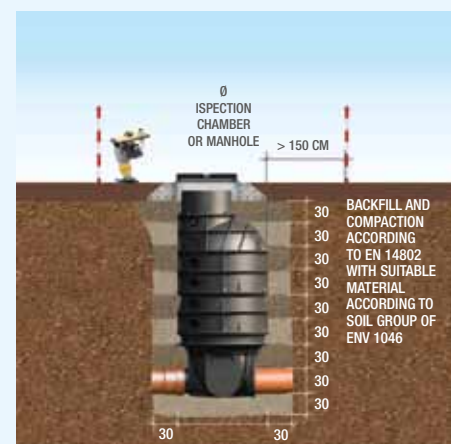
### ALLUNGA LA VITA DELLA RETE

Grazie alle caratteristiche di resistenza, alla totale assenza di corrosione dovuta agli acidi solfidrici, alla perfetta tenuta e alle sue molteplici predisposizioni, il pozzetto Easy-Inspection è la soluzione definitiva per realizzare le reti di fognatura ed i drenaggi di acque meteoriche.



### LONGER AVERAGE LIFE SPAN OF THE NETWORK

Thanks to its features of resistance and water-tightness, as well as to its multiple settings, the Easy-Inspection inspection chamber is the final solution to develop the secondary sewer networks and the rainwater drains.







## Easy-Inspection

### RISOLVE IL PROBLEMA

La KMC è da sempre impegnata nello sviluppo di prodotti che risolvono problemi pratici. Il settore R&D è infatti in costante contatto con gli operatori di settore e raccoglie indicazioni, consigli e suggerimenti per poi sviluppare il prodotto più idoneo. L'esperienza maturata ci ha quindi permesso di sviluppare la serie Easy-Inspection. Il pozzetto Easy-Inspection è stato sviluppato adottando severissimi standard di settore per resistere alle sollecitazioni più impegnative. Easy-Inspection, posato a 6 metri di profondità con 4 metri di spinta di falda e sollecitato da traffico pesante assorbe facilmente le sollecitazioni.

### SETTLES THE MATTER

KMC has always been committed in developing products which settle practical matters. Its R&D sector is consistently in contact with the industry operators and collects indications, advice and suggestions to then develop the most appropriate solution. The experience accrued has therefore allowed us developing the Easy-Inspection series. The inspection chamber has been developed applying the strictest industry standards to resist the most demanding stress. Easy-Inspection - installed at a 6-m depth, with 4 meters of active earth pressure in presence of groundwater and appropriate for heavy traffic conditions- easily adsorbs the stress.

### TUTTO SEMPRE PULITO

Il pozzetto Easy-Inspection rispetto ai sistemi tradizionali in calcestruzzo presenta superfici estremamente lisce ed una completa assenza di spigoli. Grazie poi alla pendenza dell'1,5% evita il deposito di materiali.



### EVERYTHING ALWAYS CLEAN

Unlike the conventional concrete systems, the Easy-Inspection inspection chamber features extremely smooth surfaces and the absolute absence of sharp edges. In addition, the 1.5 % incline prevents the deposit of materials.

# 46

### RIDUCE GLI INTERVENTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Nei sistemi tradizionali non viene quasi mai prevista la sigillatura elastica. Questo fa sì che con il passare del tempo le vibrazioni creino fessurazioni rendendo il sistema permeabile. Oltre quindi alla fuoriuscita di liquami, verranno trascinati inerti che creeranno problemi di intasamento e cedimenti del terreno circostante. Il pozzetto Easy-Inspection sia che venga fornito in unico elemento, sia che venga fornito a pezzi giuntato mediante guarnizione evita questi inconvenienti.

### LESS MANAGEMENT AND MAINTENANCE ACTIONS REQUIRED

The conventional systems are hardly ever provided with elastic sealing. Therefore, with time, the vibrations shall create cracks which will make the system permeable. Subsequently, besides leakages of slurry, inerts shall be carried away, generating clogging and yielding of the surrounding ground. The Easy-Inspection inspection chamber prevents such inconveniences, no matter if supplied in only one element or in parts and joined by rubber seals.

### ECOCOMPATIBILE

Il pozzetto Easy-Inspection, rispetto ai sistemi in calcestruzzo produce il 75% in meno di emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.



### ENVIRONMENT-FRIENDLY

The Easy-Inspection inspection chamber releases 75% less CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere than the concrete systems.

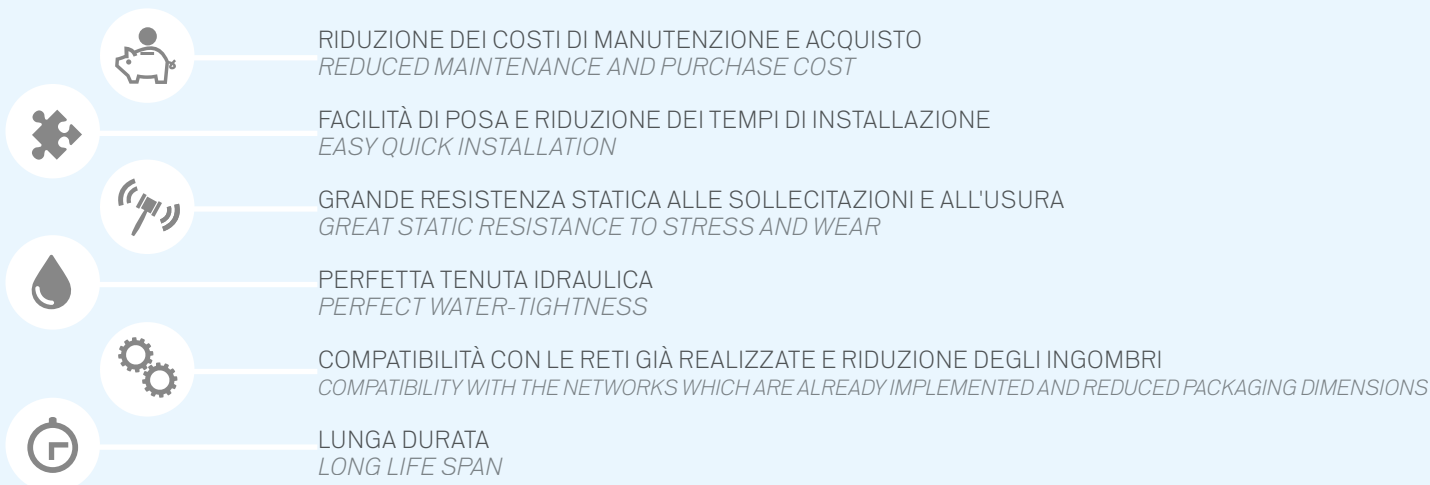


## PERCHÉ SCEGLIERE EASY-INSPECTION?

WHY CHOOSING EASY-INSPECTION?

La serie Easy-Inspection realizzata nei diametri 800 - 1000 è stata sviluppata per eliminare i comuni problemi dei sistemi tradizionali in calcestruzzo. I principi utilizzati dalla KMC nella progettazione per la standardizzazione di questa linea sono stati i seguenti:

*The Easy-Inspection series, developed in diameters 800 and 1000, has been developed to eliminate the usual issues of the conventional concrete systems. The principles utilized by KCM in standardizing such series have been as follows:*



## A CHI SI RIVOLGE LA LINEA EASY-INSPECTION?

WHO IS THE EASY-INSPECTION SERIES FOR?

### PROGETTISTI

Che progettano con grande senso di responsabilità rivolto al cliente, con particolare occhio di riguardo all'aspetto tecnico, economico ed ambientale.

### DESIGNERS

Who show great sense of responsibility towards their clients, with special attention to the technical, economic and environmental aspects.

### GESTORI DELLA RETE DELLE ACQUE FOGNARIE, PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare e standardizzare le proprie reti con un pozzetto quasi privo di manutenzione ed a perfetta tenuta idraulica, dal costo contenuto, inattaccabile dai solfuri e che garantisce una lunga durata ed un'alta valorizzazione della rete.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE SEWAGE NETWORKS

Who intend to adopt and standardize the networks of their own small lots by means of an almost maintenance-free, perfectly watertight, cost-effective inspection chamber, which cannot be attacked by the sulphides and ensures high valorization of the network.

### GESTORI DI RETE DELLE ACQUE METEORICHE STRADALI PUBBLICHE O PRIVATE

Che intendono adottare per la rete di captazione delle acque un pozzetto inattaccabile dai cloruri, a perfetta tenuta idraulica, e che intendono quasi azzerare le spese di pulizia riducendo drasticamente il problema dell'intasamento e quindi degli allagamenti.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE RAINWATER AND STREET WATER NETWORKS

Who intend to adopt - in their water collection network - a perfectly watertight inspection chamber that cannot be attacked by the chlorides, thus minimizing the cleaning expenses and significantly reducing the issues of clogging and - subsequently - of flooding.

### ALLE IMPRESE

Che intendono aumentare la produttività, ridurre i costi di produzione, ridurre i rischi, ed eliminare le possibili contestazioni.

### ENTERPRISES

Who intend to increase productivity, reduce the production cost, reduce the risk and eliminate the potential complaints.

### PRIVATI CITTADINI

Che intendono risolvere definitivamente il problema di affidabilità della rete fognaria interna riducendo al minimo le spese di pulizia e manutenzione conferendo valore aggiunto al proprio immobile.

### PRIVATE CITIZENS

Who intend to settle once and for all the issue of reliability of their internal sewer network minimizing the cleaning and maintenance expenses and to grant added value to their real estate.





# Easy-Vortex

La serie Easy-Vortex realizzata nei diametri 800 - 1000 è stata sviluppata per rispondere alle necessità di dissipare l'energia dell'acqua nelle reti a forte pendenza e risolvere quindi i più comuni problemi di rigurgito tipici dei sistemi tradizionali.

*The Easy-Vortex series, developed in diameters 800 and 1000, has been developed to meet the need of dissipating the water energy in the steep incline networks, thus settling the most usual backwater issues, which are typical in the conventional systems.*

48



## CAMPI DI APPLICAZIONE APPLICATION FIELDS

- Condotte con forte pendenza
- Pozzetto che riceve liquami da stazione di sollevamento
- Per condotte fino OD/DN 630
- *Steep incline pipes*
- *Inspection chamber receiving slurry from a pumping station*
- *For pipes up to OD/DN 630*

## CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS

Pozzetto tipo *Inspection chamber type*

**dissipazione di energia  
energy dissipation**

Ø Pozzetti Ø *Inspection chambers*

**800, 1000**

Ø tubi compatibili Ø *Compatible pipes*

**160, 200, 250, 315, 400, 500, 630**

## DIMENSIONI DISPONIBILI AVAILABLE DIMENSIONS







## VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI

ADVANTAGES VERSUS CONVENTIONAL SYSTEMS

### ELIMINA I FENOMENI DI RIGURGITO

Il pozzetto Easy-Vortex è stato progettato per ovviare agli inconvenienti connessi al regime di caduta libera comunemente utilizzato nella progettazione delle fognature con forti pendenze che danno origine a fenomeni di aereazione e conseguenti spesso violente pulsazioni di deflusso che causano la fuoriuscita dei liquami dai chiusini.



### IT ELIMINATES THE BACKWATER PHENOMENA

*The Easy-Vortex inspection chamber has been designed to settle the inconveniences linked to the free-fall conditions which are generally used in the design of the steep incline sewers and which originate aeration phenomena and often strong runoff pulses which force the slurry off the inspection chamber covers.*



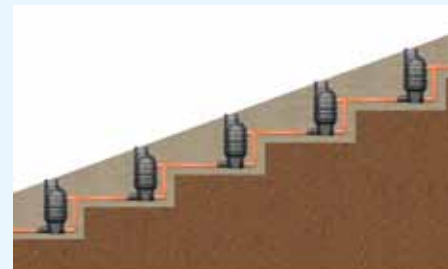
### RIDUCE I COSTI

Il pozzetto Easy-Vortex grazie alla funzione di dissipazione di energia può ridurre il numero di pezzi necessario alla realizzazione della rete. Il pozzetto Easy-Vortex è inoltre fornito monolitico ed è privo di qualsiasi accessorio interno. Questo significa che nulla dovrà mai essere sostituito.



### LOWER COSTS

*Thanks to its energy dissipation function, Easy-Vortex can reduce the number of inspection chambers required for the development of the network and – furthermore – it is supplied in only one piece with no internal accessories. This means that nothing will ever need to be replaced.*



### RIDUCE GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Grazie alla particolare conformazione del pozzetto e alla base con fondo sferico il vortice che si crea all'interno oltre che a dissipare l'energia del salto di quota ha una funzione autopulente. La base del pozzetto Easy-Vortex sarà sempre pulita e non necessiterà di interventi di pulizia.



### REDUCED MAINTENANCE

*Thanks to the special conformation of the inspection chamber, and to the hemispherical bottom, besides dissipating the energy due to the change of height, the vortex that generates has a self-cleaning function. The base of the inspection chamber shall always be clear and will not need any cleaning.*

### ALLUNGA LA VITA MEDIA DELLA RETE FOGNARIA

Grazie al basso coefficiente di scabrezza, all'ingresso tangenziale, al rapido innesco del vortice ed all'elevato coefficiente di resistenza all'abrasione, il pozzetto Easy-Vortex ha un'aspettativa di vita media doppia rispetto ai sistemi tradizionali.



### LONGER LIFE-SPAN OF THE SEWER NETWORK

*Thanks to the low roughness coefficient, to the tangential inlet, to the fast priming of the vortex and to the high coefficient of resistance to abrasion, the life span of the Easy-Vortex inspection chamber is the double than the one of the conventional systems.*





[www.kmc.it/it/approfondimenti](http://www.kmc.it/it/approfondimenti)  
[www.kmc.it/en/insights](http://www.kmc.it/en/insights)



## Easy-Vortex

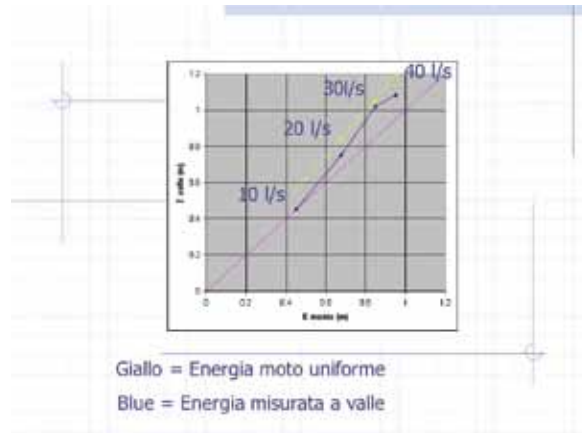
# 50

### RISOLVE IL PROBLEMA

La KMC è da sempre impegnata nello sviluppo di prodotti che risolvono problemi pratici. Il settore R&D infatti grazie anche alla collaborazione con importanti istituti di ricerca universitaria italiani ed esteri ha messo a punto un sofisticato sistema di dissipazione di energia chiamato Easy-Vortex e basato su modelli matematici applicati a sistemi fisici.

La ricerca è partita dall'analisi di altri studi già effettuati nel settore idro-elettrico per gli scaricatori idraulici a vortice. Comune a tutti gli studi è la ricerca di un modello che eviti la formazione di zone di cavitazione e quindi i peculiari fenomeni di aereazione e le conseguenti spesso violente pulsazioni di deflusso e quindi la necessità di una quasi integrale dissipazione dell'energia della vena trascinata al piede del pozzo.

Seppur di dimensioni diverse il fenomeno che si ricrea in fognatura ha la stessa natura. Dalle varie pubblicazioni analizzate, abbiamo quindi applicato un modello matematico estratto dal Journal of Hydraulic Engrg. ASCE vol. 116 n. 8 1990 "Vortex Drop Inlet for Supercritical Approaching Flow By Willi H. Hager ". Resici però conto che il modello matematico tarato su scaricatori idraulici di grande dimensione non poteva essere applicato al pozzetto KMC abbiamo quindi effettuato subito dei test su modello fisico reale.



Il risultato è il sistema Easy-Vortex.

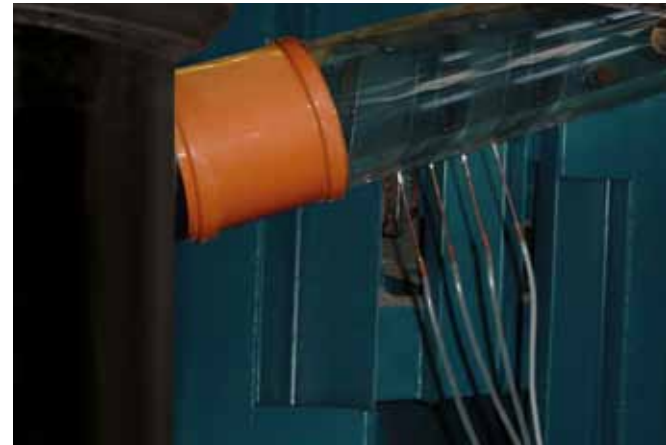
**NOTA BENE:** il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale, con circolare del ministero dei lavori pubblici N. 11633 del 7 gennaio 1974 ha stabilito che in fase di progettazione di una rete di smaltimento devono essere rispettati i seguenti parametri:

$V_{min} = 0,5 \text{ m/s}$   $V_{max} < 4 \text{ m/s}$  nere

$V_{min} = 0,5 \text{ m/s}$   $V_{max} < 5 \text{ m/s}$  Bianche

### SETTLES THE MATTER

*KMC has always been committed in developing products which settle practical matters. Also thanks to the collaboration with important research institutes of both Italian and foreign universities, KMC's R&D department has set up a sophisticated energy dissipation system called Easy-Vortex, which is based on mathematical models applied to physical systems. The research started from the analysis of other studies which had already been developed in the hydroelectric industry as related to vortex overflows. All such studies had been searching for a model which could prevent the generation of cavitation areas and therefore the particular aeration phenomena and the subsequent often strong backwater pulses, hence the need for an almost complete energy dissipation of the overflow height at the foot of the water well. Even though of different dimensions, the phenomenon that occurs in the sewer is of the same nature. On the basis of the different publications analyzed, we have applied a mathematic model extracted from the Journal of Hydraulic Engrg. ASCE vol. 116 n. 8 1990 "Vortex Drop Inlet for Supercritical Approaching Flow By Willi H. Hager ". Having though realized that the mathematical model adjusted on large-sized overflows could not be applied to the KMC inspection chamber, we immediately ran tests on a real physical model.*

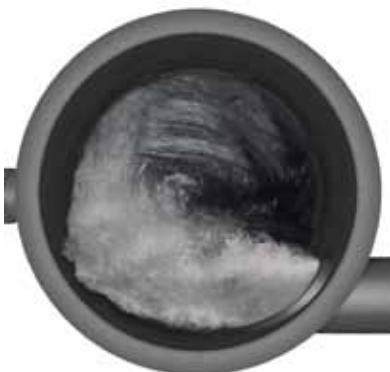


*The result is the Easy-Vortex system.*

**REMARK:** The Higher Council of Public Works - Central Technical Service, by circular letter of the ministry of public works no. 11633 dated January 7th 1974 established that the following parameters are to be complied with in the design of a draining scheme:

$V_{min} = 0.5 \text{ m/s}$   $V_{max} < 4 \text{ m/s}$  waste water

$V_{min} = 0.5 \text{ m/s}$   $V_{max} < 5 \text{ m/s}$  rainwater

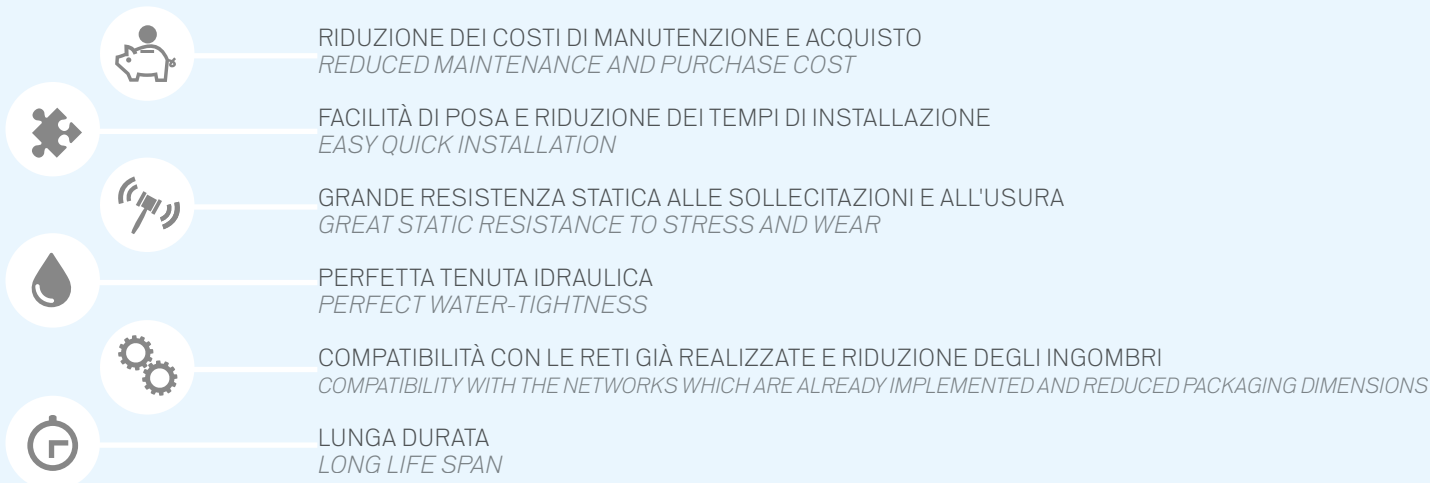


## PERCHÉ SCEGLIERE EASY-VORTEX?

WHY CHOOSING EASY-VORTEX?

La serie Easy-Vortex realizzata nei diametri 800 -1000 è stata sviluppata per eliminare i problemi di rigurgito delle condotte in forte pendenza causati dai sistemi tradizionali. I principi utilizzati dalla KMC nella progettazione per la standardizzazione di questa linea sono stati i seguenti:

*The Easy-Vortex line developed in diameters 800 - 1000 designed to settle the inconveniences linked to the backwater phenomena of the sloped ducts in conventional systems. The principles utilized by KCM in standardizing such series have been as follows:*



## A CHI SI RIVOLGE LA LINEA EASY-VORTEX?

WHO IS EASY-VORTEX FOR?

### PROGETTISTI

Che progettano con grande senso di responsabilità rivolto al cliente, con particolare occhio di riguardo all'aspetto tecnico, economico ed ambientale.

### DESIGNERS

*Who show great sense of responsibility towards their clients, with special attention to the technical, economic and environmental aspects.*

### GESTORI DELLA RETE DELLE ACQUE FOGNARIE, PUBBLICHE O PRIVATE

Che hanno la necessità di realizzare una rete in forte pendenza e che vogliono evitare i noti problemi di rigurgito delle condotte, risolvendo quindi il problema degli utenti che in situazione di pulsazione di deflusso si ritrovano con i sifoni svuotati con relativo rientro di odori, o peggio con i liquami che risalgono le condotte e penetrano nelle abitazioni.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE SEWAGE NETWORKS

*Who need to develop a steep incline network and want to avoid the well-known issues of backwater in the ducts, thus settling the matter of those users whose siphons are emptied in case of runoff pulses with the subsequent return of smells of - worse - with the slurry that coming back up the pipes and penetrating the housing facilities.*



### GESTORI DI RETE DELLE ACQUE METEORICHE STRADALI PUBBLICHE O PRIVATE

Che dovendo realizzare una rete di smaltimento di una strada in forte pendenza vogliono eliminare i rischi e le responsabilità dovuti ad incidenti causati da improvvisi allagamenti delle strade o inattese aperture dei chiusini.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE SEWAGE NETWORKS

*Who - having to develop a draining scheme of a steep incline road- intend to eliminate the risks and responsibilities of accidents due to sudden flooding of the roads or unexpected opening of the manhole covers.*



### A TUTTI

A tutti coloro che intendono adottare e standardizzare le proprie reti con un pozzetto sostanzialmente privo di manutenzione ed a perfetta tenuta idraulica rispetto ai sistemi tradizionali, dal costo contenuto inattaccabile da solfuri e cloruri che di fatto minimizza le spese di pulizia riducendo drasticamente il problema dell'intasamento e quindi degli allagamenti e che garantisce un'alta valorizzazione della rete in linea con il nuovo concetto degli acquisti ecosostenibili.

### ALL

*All those who intend to adopt and standardize their own networks by a substantially maintenance-free, perfectly watertight inspection chamber, different than the conventional systems, of reduced costs and that cannot be attacked by sulphides and chlorides, that minimizes the cleaning expenses by remarkably reducing the clogging and flooding issues and ensures high valorization, in line with the new concept of eco-sustainable procurement.*







# Easy-Utility

La serie Easy-Utility realizzata nei diametri 600 - 800 - 1000 è stata sviluppata per tutti quei casi dove è necessario proteggere al meglio il contenuto. Il pozzetto Easy-Utility è l'ideale per creare ispezioni su reti elettriche, telefoniche, dati, gas o per alloggiare strumentazioni delicate quali contatori, valvole, pompe, etc. Grazie alle speciali guarnizioni ed al chiusino a tenuta stagna inoltre si può rendere il sistema perfettamente ermetico eliminando oltre che l'infiltrazione di acqua, anche l'ingresso di animali roditori ed insetti che sono spesso causa di costosi guasti e disservizi.

*The Easy-Utility series, developed in diameters 600 - 800 - 1000, was developed for all those cases where the content is to be protected at its best. The Easy-Utility inspection chamber is ideal to create inspections on electricity, gas, and/or data networks, as well as to host delicate instrumentation such as meters, valves, pumps, etc. Furthermore, the special rubber seals and the watertight cover allow making the system fully hermetic by preventing - besides the water infiltrations - also the access of rodents and insects which are often a cause of costly failures and disruptions.*

52



## CAMPI DI APPLICAZIONE

APPLICATION FIELDS

- Reti elettriche, gas, telefoniche, dati, etc.
- Alloggiamento strumentazioni delicate quali valvole, contatori, etc.
- Alloggiamento pompe
- Derivazione di servizi
- Electricity, gas, telephone, data networks etc.
- Housing of delicate instrumentation such as valves, meters, etc.
- Housing of pumps

## CARATTERISTICHE

CHARACTERISTICS

Pozzetto tipo *Inspection chamber type*

### Ispezione cavi e strumentazioni

Cables and instruments inspection

Ø Pozzetti Ø *Inspection chambers*

**600, 800, 1000**

Ø tubi compatibili Ø *Compatible pipes*

**1", 2", 3", 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400**

## DIMENSIONI DISPONIBILI

AVAILABLE DIMENSIONS

Ø 600



Ø 800



Ø 1000





## VANTAGGI RISPETTO AI SISTEMI TRADIZIONALI

ADVANTAGES VERSUS CONVENTIONAL SYSTEMS



### TUTTO SEMPRE IN ORDINE E PULITO

Il pozzetto Easy-Utility rispetto ai sistemi tradizionali permette di installare fino a 12 cavidotti diam. 125 mm per parete in perfetto ordine. Le pareti vengono forate con una fresa a tazza e una speciale guarnizione permette di rendere il sistema perfettamente ermetico.

### EVERYTHING IS ALWAYS NEAT AND TIDY

*Unlike the conventional systems, the Easy-Utility inspection chamber allows installing up to 12 off Ø 125 mm conduits per wall in perfect order. The walls are pierced by means of a Hole saw, and a special seal allows making the system perfectly hermetic.*



### ALLUNGA LA VITA MEDIA DELLA RETE

Grazie alle caratteristiche di resistenza e tenuta ed alle sue molteplici predisposizioni, il pozzetto Easy-Utility è la soluzione definitiva per proteggere reti elettriche, gas, dati o apparecchiature di controllo.

### LONGER AVERAGE LIFE SPAN OF THE NETWORK

*Thanks to its resistance and water tightness features, as well as to its multiple settings, the Easy-Utility inspection chamber is the most appropriate solution to protect electricity, gas and data networks and/or the control equipment.*



### RIDUCE GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Nei sistemi tradizionali non viene quasi mai prevista la sigillatura. Questo fa sì che con il passare del tempo l'acqua che filtra nel terreno porti con se inerti che occludono i cavidotti rendendoli inutilizzabili. Da questi anfratti inoltre si introducono roditori che creano gravi danni alle linee. Il pozzetto Easy-Utility elimina questi problemi

### LESS MAINTENANCE REQUIRED

*The conventional systems are hardly ever provided with elastic sealing. The water filtering through the soil carries inert with it; this will obstruct the conduits and make them unusable. Furthermore, rodents may enter through these clefts and damage the lines. The Easy-Utility inspection chamber eliminates such issues.*



### RIDUCE I COSTI DI GESTIONE

Grazie alla possibilità di rendere perfettamente ermetico il sistema Easy-Utility, al suo interno si può installare anche strumentazione delicata quali valvole, contatori, etc. preservandone l'integrità nel tempo riducendo quindi la necessità di sostituzione delle apparecchiature. Utilizzando invece il sistema Easy-Utility come alloggiamento di pompe, grazie alle superfici perfettamente lisce si riducono gli interventi di pulizia e grazie alla sua ermeticità si riducono i costi energetici dovuti all'eliminazione dell'ingresso delle acque parassite dall'esterno.

### LOWER MANAGEMENT COST

*Since the Easy-Utility system can be made fully hermetic, it can host delicate equipment such as valves, meters, etc. Their integrity shall be preserved throughout time, thus reducing the need for replacements. Furthermore, if the Easy-Utility system is used as housing for pumps, its perfectly smooth surface shall allow reducing the cleaning actions and its water tightness shall also cut the energy costs deriving from the need to eliminate the parasite water coming from outside.*





## Easy-Utility

### RISOLVE IL PROBLEMA

La KMC è da sempre impegnata nello sviluppo di prodotti che risolvono problemi pratici. Il settore R&D è infatti in costante contatto con gli operatori di settore e raccoglie indicazioni, consigli e suggerimenti per poi sviluppare il prodotto più idoneo. L'esperienza maturata sulle reti fognarie ci ha quindi permesso di sviluppare la serie Easy-Utility, dedicata anche al settore acque potabili, del gas, dell'energia e delle telecomunicazioni.

### SETTLES THE MATTER

*KMC has always been committed in developing products which settle practical matters. Its R&D sector is consistently in contact with the industry operators and collects indications, advice and suggestions to then develop the most appropriate product. The experience accrued on the sewer networks has therefore enabled us to develop the Easy-Utility series, which is dedicated also to the industries of drinking water, gas, energy and telecommunications.*

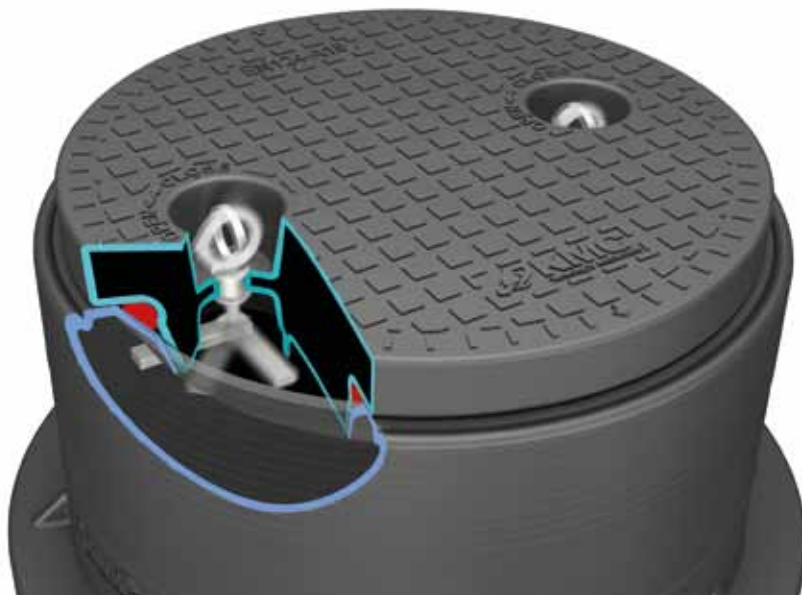


54

La serie Easy-Utility infatti è nata per realizzare delle ispezioni tecniche su reti tecnologiche.

Le peculiarità sono il fondo piatto che permette di lavorare comodamente al suo interno, le 4 pareti piatte che permettono l'inserimento lineare ed allacci perpendicolari tipiche di tutte le reti tecnologiche, la possibilità di installare al suo interno qualsiasi attrezzatura tecnologica, o far passare qualsiasi tipo di cablaggio. Il tutto garantendo la perfetta tenuta idraulica del sistema, un'altissima resistenza statica, ed una lunghissima durata nel tempo.

*The Easy-Utility series is born to develop technical inspections on technological networks. Its particularities are the flat bottom, which allows working comfortably inside it, the 4 flat walls that make room for linear fittings and perpendicular connections, typical of all the technological networks, the ability to install any technological equipment inside it or to run any kind of wiring through it. All this ensuring the perfect water tightness of the system, very high static resistance and a very long life span.*



### RIDUCE I COSTI

Il pozzetto arriva pronto all'uso, non necessita di mezzi d'opera e richiede solo mezz'ora per l'installazione completa.

### REDUCED MANAGEMENT COSTS

*The inspection chamber is supplied ready for use; it does not call for heavy means and can be installed in half an hour.*











## PERCHÉ SCEGLIERE EASY-UTILITY?

*WHY CHOOSING EASY-UTILITY?*

La serie Easy-Utility realizzata nei diametri 600 - 800 - 1000 è stata sviluppata per eliminare i comuni problemi dei sistemi tradizionali in calcestruzzo. I principi utilizzati dalla KMC nella progettazione per la standardizzazione di questa linea sono stati i seguenti:

*The Easy-Utility series, developed in diameters 600 - 800 - 1000 has been designed to settle the most usual issues of the concrete conventional systems. The principles utilized by KCM in standardizing such series have been as follows:*

-  **RIDUZIONE DEI COSTI DI MANUTENZIONE E ACQUISTO**  
*REDUCED MAINTENANCE AND PURCHASE COST*
-  **FACILITÀ DI POSA E RIDUZIONE DEI TEMPI DI INSTALLAZIONE**  
*EASY QUICK INSTALLATION*
-  **GRANDE RESISTENZA STATICA ALLE SOLLECITAZIONI E ALL'USURA**  
*GREAT STATIC RESISTANCE TO STRESS AND WEAR*
-  **PERFETTA TENUTA IDRAULICA**  
*PERFECT WATER-TIGHTNESS*
-  **COMPATIBILITÀ CON LE RETI GIÀ REALIZZATE E RIDUZIONE DEGLI INGOMBRI**  
*COMPATIBILITY WITH THE NETWORKS WHICH ARE ALREADY IMPLEMENTED AND REDUCED PACKAGING DIMENSIONS*
-  **LUNGA DURATA**  
*LONG LIFE SPAN*

## A CHI SI RIVOLGE LA LINEA EASY-UTILITY?

*WHO IS THE EASY-UTILITY SERIES FOR?*

### PROGETTISTI

Che progettano con grande senso di responsabilità rivolto al cliente, con particolare occhio di riguardo all'aspetto tecnico, economico ed ambientale.

### DESIGNERS

*Who show great sense of responsibility towards their clients, with special attention to the technical, economic and environmental aspects.*



### GESTORI DI RETI IDRAULICHE PUBBLICHE O PRIVATE

Che hanno la necessità di realizzare sulle proprie reti ispezioni che contengano strumenti di misura, valvole, sfiati, pompe, etc.

### PROVIDERS OF PUBLIC AND/OR PRIVATE WATER NETWORKS

*Who need to perform inspections on their own networks which contain measure instruments, valves, vents, pumps and the like.*



### GESTORI DI RETE ELETTRICHE, GAS, DATI E TELEFONIA

Che intendono ridurre le spese di installazione e manutenzione.

### PROVIDERS OF ELECTRICITY, GAS, DATA AND TELEPHONE NETWORKS

*Who intend to reduce the installation and maintenance costs.*



### GESTORI DI COMPAGNIE PETROLIFERE

Che avendo la necessità di avere pozzetti che resistono ad olii ed idrocarburi vogliono realizzare ispezioni stagne capaci di proteggere contro rischi di sversamenti e danni ambientali.

### OIL COMPANY PROVIDERS

*Who - needing to have inspection chambers that can resist oil and hydrocarbons - want to have their inspection chambers protected against the risks of spillages and environmental damage.*



Elementi o Monolitico / 58  
*Modular or Monolithic*

Monoblocco / 59  
*Monoblock*

Elementi / 60  
*Elements*

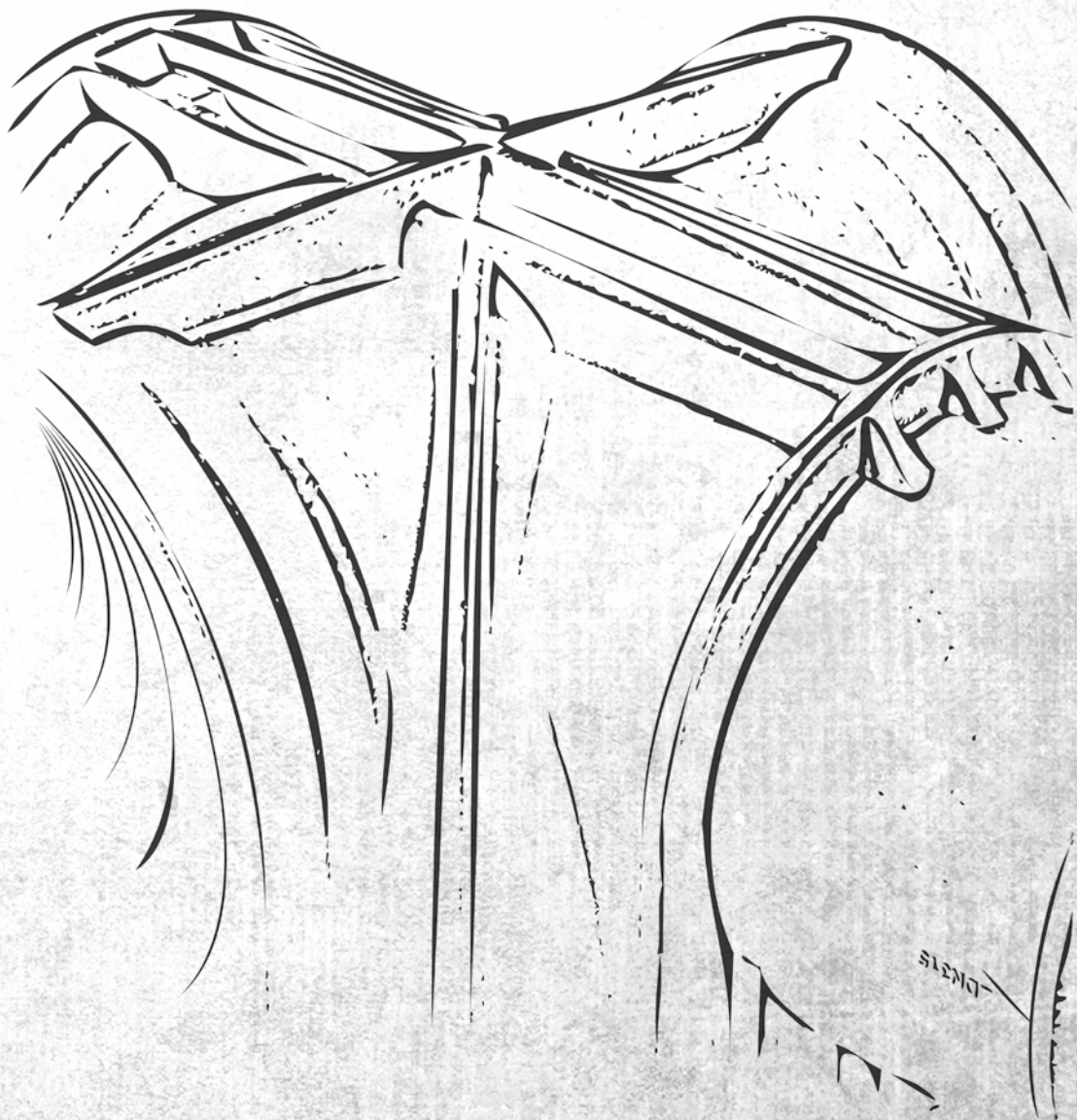
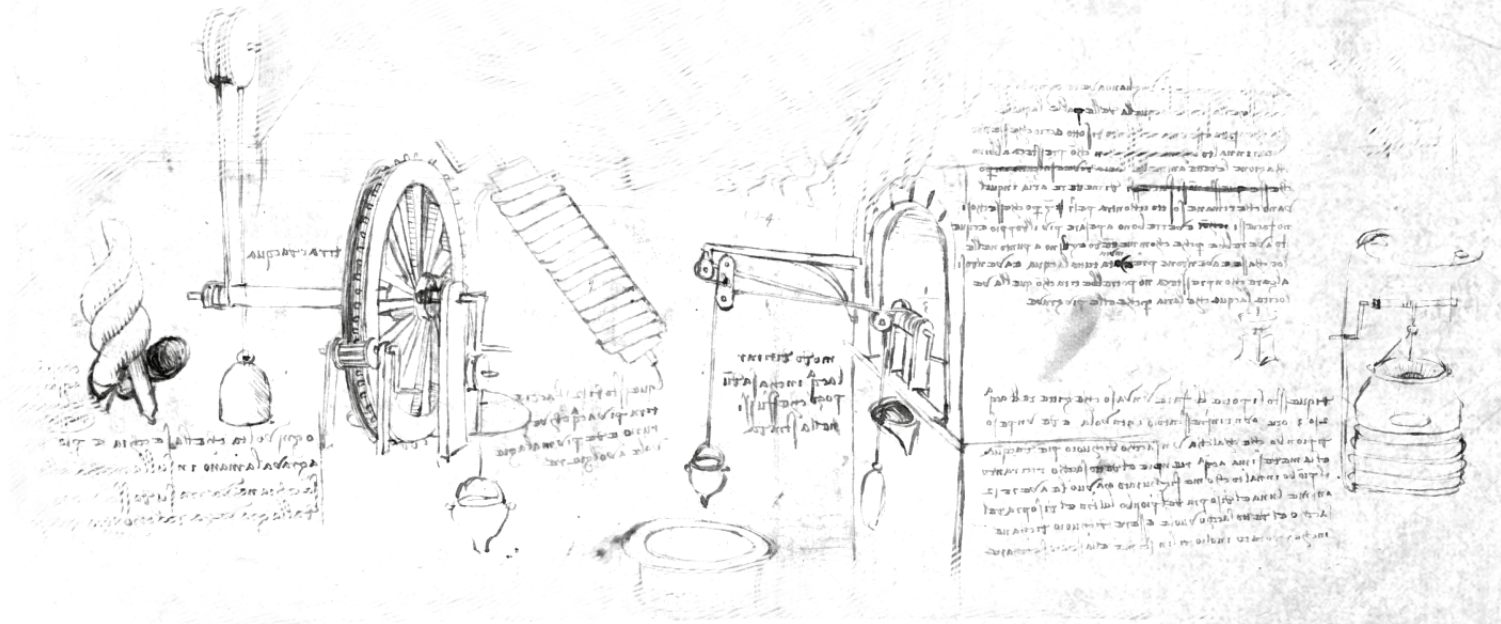
Accessori dedicati / 64  
*Dedicated Accessories*

Connessioni per tutte le reti / 68  
*Connections to any network*

In posa / 70  
*Installation*

Resistenza al galleggiamento / 76  
*Resistance to floating*







# Elementi o Monolitico

*Modular or Monolithic*

**Niente è più complesso che progettare la semplificazione.**

*Nothing is more complex than designing simplification.*

Il pozzetto KMC è progettato per semplificare quanto più possibile le operazioni di movimentazione, stoccaggio e posa. Allo stesso tempo la semplificazione ha tenuto conto di tutti i fattori necessari a garantire sicurezza, durabilità e tenuta idraulica.

Abbiamo quindi progettato elementi che possono essere facilmente assemblati fra loro mediante saldatura o più semplicemente con l'ausilio di un'innovativa guarnizione dal design depositato a 10 labbra.

In linea con l'idea di massimizzare la semplificazione, ogni elemento viene fornito di serie con una nervatura interna da rimuovere dopo la posa. Questa è necessaria per evitare indesiderate ovalizzazioni. Su di essa viene stampata in 5 lingue la dicitura di rimozione.

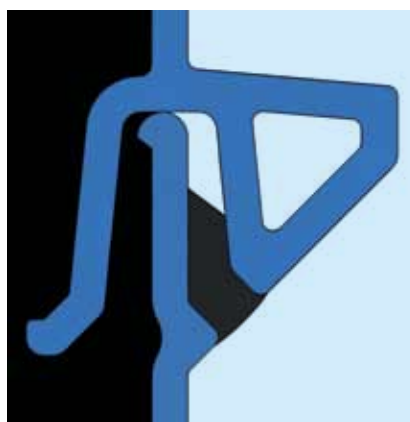
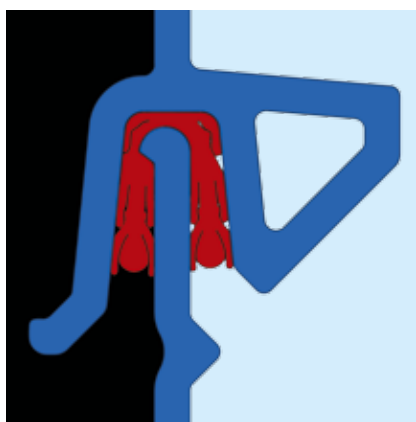
*The KMC inspection chamber is designed to simplify the maintenance, storage and installation operations to their best. At the same time, the simplification has taken into account all those factors that are required to ensure safety, longevity and water tightness.*

*We have therefore designed elements that can be easily assembled to one another by welding or - more simply - with the support of an innovative patented 10-lip rubber seal.*

*In line with the idea of maximizing the simplification, every element is supplied as a standard with an inner rib to be removed after the installation. This is required in order to avoid any unwished ovalization. The instructions for removal are printed on the rib in 5 languages.*



58







# Monoblocco

*Monoblock*

**Sicurezza senza compromessi.**  
*Safety without compromises.*

La cultura ambientale è sempre più radicata a tutti i livelli. Non è più un interesse di nicchia, ma una necessità a tutela del cittadino. Enti, progettisti ed imprese, sempre più spesso si trovano a dover lavorare in territori considerati sensibili e destinati alla produzione di acque per il consumo umano.

Nasce quindi la necessità di utilizzare sistemi che possano ridurre al minimo i rischi di infiltrazioni.

KMC ha quindi sviluppato il sistema Monoblock: un pozzetto che mantiene tutte le varianti del modello ad elementi, ma viene prodotto in un'unica stampata. Nessuna giunzione, nessun intervento manuale, nessun rischio di errori di assemblaggio, nessun rischio di sfilamento futuro.

Il risultato?

Sicurezza al 100%.



59



*The environmental culture is more and more rooted at all levels. It is no longer a niche interest, but a requirement to safeguard the citizens. Designers and enterprises are increasingly facing the need to operate in territories which are considered as sensitive and allocated to the production of water for human consumption. Hence the need to utilize systems which minimize the risk of infiltrations. This is why KMC has developed the Monoblock system: an inspection chamber which keeps all the variants of the modular model, but it is manufactured in only one mold. No junctions, no manual interventions, no risk of assembly mistakes, no risk of future disengagements. The result: 100 % safety.*



# Elementi

## Elements

La KMC, sempre un passo avanti nel rispondere alle esigenze del mercato, offre molteplici possibilità tutte realizzate da stampo: basi, elementi di prolunga ed elementi terminali. Disponibili in una vasta gamma di diametri rendono l'offerta completa e offrono sempre la soluzione più vantaggiosa sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista economico.

*Always a step ahead in meeting the various requirements, KMC offers several solutions, all of them developed through a mold: base, extension elements and terminal elements. Available in a wide range of diameters, they make the offer complete and always provide the more advantageous solution, both technically and cost-effectively.*

Tutti gli elementi Ø800 e Ø1000 mm, basi, prolunghie e elementi terminali possono essere forniti in variante con o senza scala.

*All the Ø 800 and Ø 1000 elements, bases, extensions and terminals can be supplied as a variant with and without steps.*

60



Tutti gli elementi base e terminali Ø800 e Ø1000 mm nascono con uno speciale sistema di innesto che permette di realizzare le prolunghie anche con tubazioni corrugate.

*Furthermore, all the 800 Ø and Ø 1000 elements are produced with a special fitting system which also allows for connection with corrugated piping.*



### PREDISPOSIZIONI:

Tutte le basi presentano marcature prestampate che permettono di forare il piattello di ingresso o adeguare l'uscita senza possibilità di commettere errori.

### SETTINGS:

All the bases are provided with pre-printed marks that allow piercing the inlet plate or to adapt the outlet without mistakes.



---

### BASE A CANALI:

La base a canali è utilizzabile come base di linea, curva, o multi ingresso per creare un'ispezione nelle confluenze di linee secondarie.

### CHANNEL BASE:

The channel base can be used as line base, bend or multi-inlet for inspection in the confluences of secondary lines.



### BASE SEMISFERICA:

per rendere ispezionabili nodi particolarmente complessi. Su di essa può essere realizzata mediante saldatura qualsiasi lavorazione.

### HEMISPHERICAL BASE:

for the inspection of particularly complex nodal points. Any processing can be developed on it by welding.



## BASE A FONDO PIATTO.

Utilizzabile per alloggiamento di attrezzature di misurazione e/o pompe o come elemento passacavi. Particolarmente indicata per realizzare ispezioni su derivazioni di reti tecnologiche quali acqua, gas, elettricità, telefonia e dati.

### *FLAT BOTTOM BASE.*

it can be used to house measuring instruments and/or pumps, or as fairlead element. Particularly indicated to develop inspections on shunts of technological networks such as water, gas, electricity, telephone and data.



## Elementi di PROLUNGA.

Gli elementi di prolunga  $\varnothing$  600,  $\varnothing$  800 e  $\varnothing$  1000 mm possono essere forniti con altezze di 250, 500 750, 1000, 1250 e 1500 mm. Le varianti  $\varnothing$  800 e  $\varnothing$  1000 mm possono essere fornite con o senza scala.

### *EXTENSION elements.*

The  $\varnothing$  600,  $\varnothing$  800 and  $\varnothing$  1000 extension elements can be supplied with heights of 250, 500 750, 1000, 1250 and 1500mm.

## Elementi TERMINALI.

Gli elementi terminali conici hanno passo d'uomo a norma  $\varnothing$  625 mm e possono avere variante concentrica o eccentrica. Gli elementi terminali  $\varnothing$  800 e  $\varnothing$  1000 possono essere forniti con altezze di 750, 1000, 1250, 1500, 1750 e 2000 mm.

Quando provvisti di gradini, il primo, come previsto dalla norma, è posto ad una distanza tale da risultare a max 50 cm dal piano campagna.

### *TERMINAL elements.*

The tapered terminal elements have a plug door in compliance with standard  $\varnothing$  625 mm and can be of concentric or eccentric variant. The  $\varnothing$  800 and  $\varnothing$  1000 terminal elements can be supplied with heights of 750, 1000, 1250, 1500, 1750 and 2000 mm.

If they are provided with steps, the first one - as specified by the standard - is set at such distance to be max 50 cm from the ground level.







Tutti gli elementi terminali sono provvisti di marcatura ad ogni centimetro per poter essere messi in quota facilmente.

*All the terminal elements are provided with marking at every centimeter in order to be easily adjusted in height.*



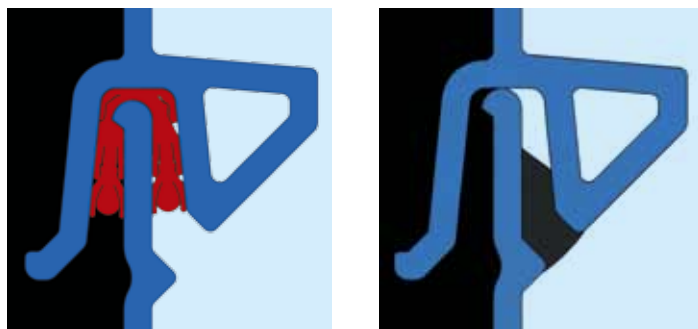
---

### Giunzione garantita.

Il sistema di giunzione a guarnizione brevettato dalla KMC in EPDM espanso a 10 labbra o la saldatura ad estrusione eseguita da personale qualificato e certificato nelle apposite scanalature garantisce l'impermeabilità fino a 0,5 bar.

#### *Warranted junction.*

The KMC patented 10-lip junction rubber seal system in expanded EPDM, or extrusion welding performed by qualified certified personnel in the purposely-allocated grooves ensures impermeability up to 0.5 bar.



63

---

Tutti gli elementi che formano il pozzetto sono muniti, in fase di stampaggio, di un anello di rinforzo che permette di mantenere perfettamente circolari le zone di giunzione. Questo elemento viene facilmente eliminato poco prima dell'installazione.

All the elements that form the inspection chamber are provided - at molding stage - with a reinforcement ring which allows keeping the junction areas perfectly circular. This part is easily removed little before the installation.





# Accessori dedicati

## *Dedicated accessories*

La KMC è certa che il successo di un progetto si ottenga ponendo grande attenzione a tutti i dettagli. Con questa consapevolezza al fine di ottenere il massimo risultato in termini di affidabilità, per i sistemi di tenuta non ci siamo rivolti al libero mercato, ma abbiamo investito ingenti risorse tecniche ed economica per sviluppare delle guarnizioni innovative con caratteristiche uniche e brevettate.

*KMC is sure that the success of a project is reached paying great attention to all details. Being aware of this, in order to obtain the best results in terms of reliability, for the sealing system we haven't relied on the market, instead we have invested a huge amount of technical and economic resources in order to develop innovative and patented seals with unique characteristics.*

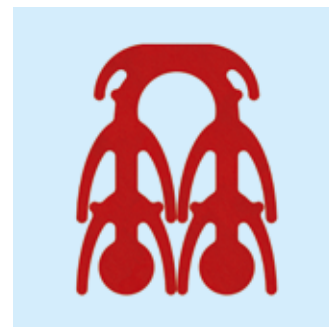
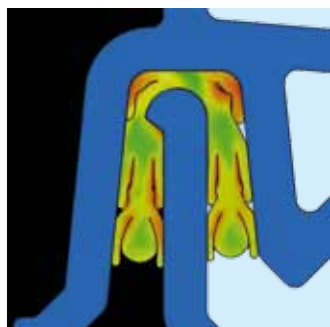
# 64

### Guarnizioni di collegamento fra elementi.

Le guarnizioni per la connessione degli elementi presentano 10 labbra di cui 5 a salvaguardia delle pressioni che si generano dall'interno e 5 per quelle che possono svilupparsi dall'esterno a causa della falda. Questo speciale disegno brevettato permette di incrementare la tenuta all'aumentare delle pressioni di esercizio.

#### *Connection rubber seals between elements.*

*The element connection rubber seals are provided with 10 lips, 5 of which for the pressures that generate inside and 5 of them for those which can develop from the outside groundwater. This special patented design allows incrementing the tightness with the increase of the service pressures.*





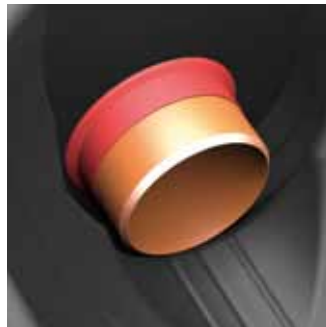
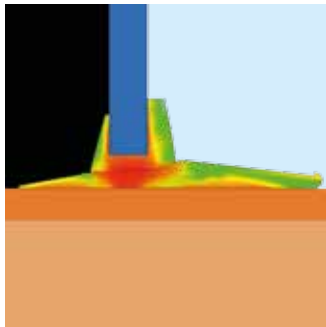
## Guarnizioni di innesto delle condotte.

Le guarnizioni per la connessione delle condotte hanno uno speciale disegno che permette di incrementare la tenuta con l'aumentare della pressione di esercizio. Grazie a queste guarnizioni ed alle frese KMC dedicate si può facilmente garantire la tenuta alle pressioni positive e negative previste dalla normativa pur mantenendo un disassamento di  $\pm 5^\circ$ . Grazie inoltre al labbro prolungato, in condizioni particolarmente gravose, può essere utilizzata una fascia stringi tubo in acciaio inox.

### *Pipe fitting rubber seals*

*The rubber seals for the connection of the pipes have a special design which allows incrementing the tightness with the increase of the service pressure. These rubber seals and the dedicated KMC hole saws ensuring the tightness at the service pressures specified in the standard even keeping an offset of  $\pm 5^\circ$ .*

*Thanks to the extended lip, in particular heavy conditions, a stainless steel hose clamp can be used.*



65

## Frese a tazza.

L'utilizzo della fresa a tazza KMC ha fondamentale importanza. Questa infatti permette di effettuare il foro della dimensione corretta che serve ad imprimere la giusta compressione alla guarnizione preposta alla tenuta. Sebbene la linea di taglio sia tracciata su ogni predisposizione del pozzetto, qualsiasi altro metodo di foratura potrebbe non garantire le giuste tolleranze.

### *Hole saw.*

*The use of the KMC hole saw has an essential importance. It allows in fact making the hole of the correct dimension, which is needed to impart the right compression to the seal. Even though the cut line is drawn on the base of the manhole, any other drilling method, rather than using the hole saw, could not ensure the correct tolerances.*





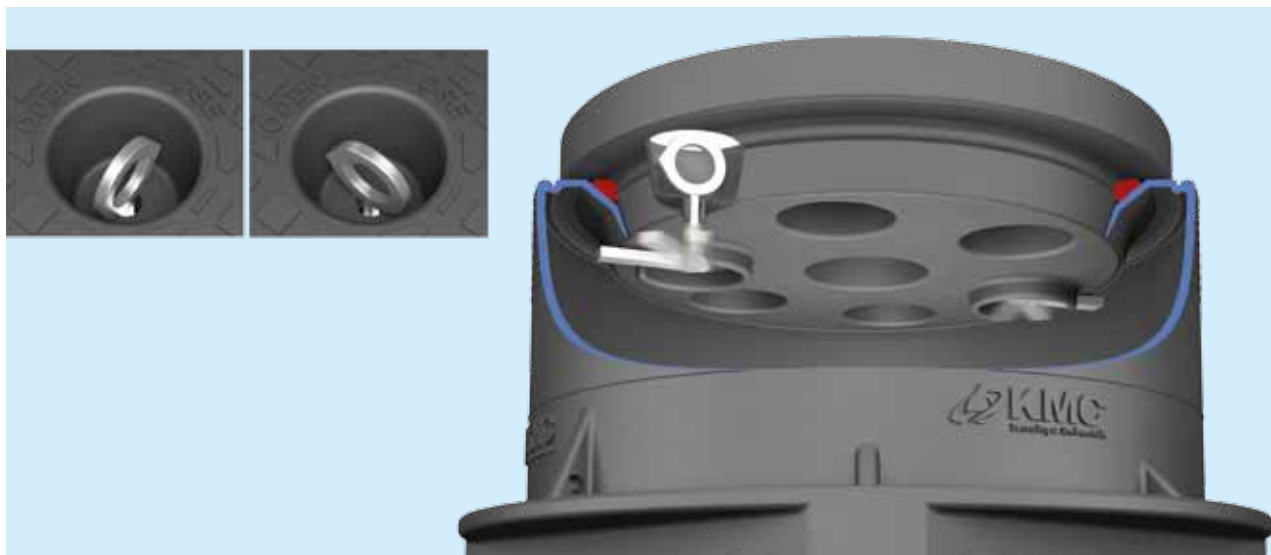
## Chiusino in polietilene a tenuta.

La KMC seguendo le esigenze dei propri clienti ha sviluppato un chiusino in polietilene a tenuta. Spesso infatti vi è la necessità di rendere ermetica la rete. I fattori possono essere diversi, la soluzione è unica. Con il suo diametro di 580 millimetri infatti si può comodamente installare sotto i chiusini in ghisa diam. 600. Si potranno così effettuare tutte le manovre mantenendo inalterati gli standard progettuali.

### *Watertight polyethylene manhole lid.*

*Following the requirements of its clients, KMC developed a watertight polyethylene inspection chamber cover. The network often needs to be made hermetic. The factors can be different, but the solution is the same. By its 580 mm diameter, it can be easily installed under the dia 600 cast iron covers. This will allow performing all the maneuvers while keeping the design standards unchanged.*

66





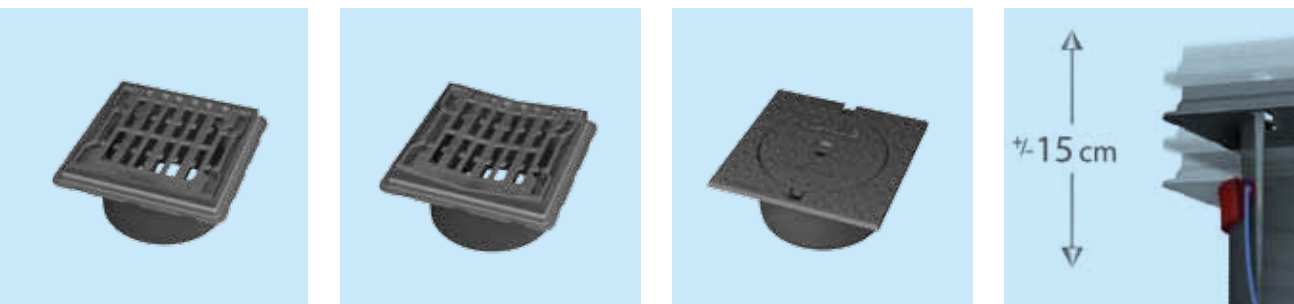


## Chiusini e caditoie telescopiche in ghisa sferoidale.

I chiusini e le caditoie in ghisa sferoidale classe C 250 con telaio quadro sono stati realizzati appositamente per le nostre linee Easy Gully e Easy-Line DN 300 e DN 400 mm e presentano una speciale estensione del telaio che consente, grazie ad un'apposita guarnizione, di rendere il sistema completamente impermeabile e a tenuta, lasciando comunque svincolate le parti e dando quindi la possibilità di adattarsi alla quota finale con una tolleranza di ca. 15 cm.

### Telescopic covers and drains in nodular cast iron.

The square-frame covers and drains in class C 250 nodular cast iron have been purposely developed for our product series Easy Gully and Easy-Line DN 300 and DN 400 mm and feature a special extension of the frame that allows - thanks to a purposely designed seal - to make the system fully impermeable and watertight, leaving in any case the parts independent and thus enabling them to adapt to the final level with a tolerance of approx. 15 cm.



67

## Piastra di ripartizione.

Quando il pozzetto viene installato in zone aperte al traffico, è necessario l'uso della piastra di ripartizione. Questa fa in modo di trasferire la maggior parte dei carichi statici e dinamici provenienti dal suolo, nel terreno sottostante e non direttamente sul pozzetto. La piastra di ripartizione può essere prefabbricata in calcestruzzo, in materiale plastico o gettata in opera. Per evitare cedimenti, è molto importante che venga appoggiata su un terreno che ha già raggiunto una buona capacità di resistere ai carichi veicolari con un grado di compattazione pari a 98% (Proctor) e comunque con modulo di deformazione Ev2 misurata non inferiore a 100 MN/m2.

- La piastra di ripartizione dovrà avere il foro di 4 cm superiore al collo del pozzetto.
- L'estremità del collo del pozzetto dovrà essere inserito nel foro della piastra per metà della sua altezza.

### Load spreader plate.

If the manhole is installed in traffic open areas, the load spreader plate is necessary, as it transfers most of the static and dynamic loads coming from the soil to the underground instead of straight on the manhole. The load spreader plate can be made of concrete, of plastic material or can be casted. In order to avoid collapses, it is most important to place it on a soil which has already reached a good load bearing capacity with a compaction of 98% (Proctor) and in any case with an Ev2 measured module of deformation not lower than 100 MN/m2.

- The hole of the load spreader plate shall be of 4 cm wider than the manhole neck.
- The manhole neck extremity shall be inserted in the hole of the load spreader plate for the half of its height.





# Connessioni per tutte le reti

*Connections to any network*



La maggior parte dei produttori di pozzetti sono prima di tutto produttori di tubo. Per queste aziende la commercializzazione del pozzetto è un accessorio necessario ad incrementare le vendite del loro prodotto principale. Come tale viene trattata la progettazione e come tale viene distribuito il pozzetto. La KMC, al contrario di queste aziende, sa che l'80% delle perdite dei sistemi fognari avviene nei pozzetti, in particolare nelle giunzioni di questi con le tubazioni. Questo sta a significare che le condotte, in generale, hanno raggiunto un buon livello di affidabilità, ma che rimane invece ancora di fondamentale importanza la scelta del pozzetto.

Per la KMC da 20 anni i pozzetti sono il core business!

Questo impegno ci ha permesso di sviluppare una serie di pozzetti senza compromessi che, grazie al continuo aggiornamento tecnico e normativo, ci consente di essere compatibili con le più diffuse tipologie di condotte presenti sul mercato.

Il progettista quindi non è più vincolato, potendo scegliere di utilizzare la tipologia di condotta che più ritiene opportuna in funzione delle proprie necessità mantenendo sempre la KMC come partner affidabile per i pozzetti.

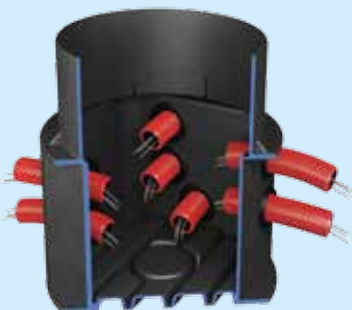
68

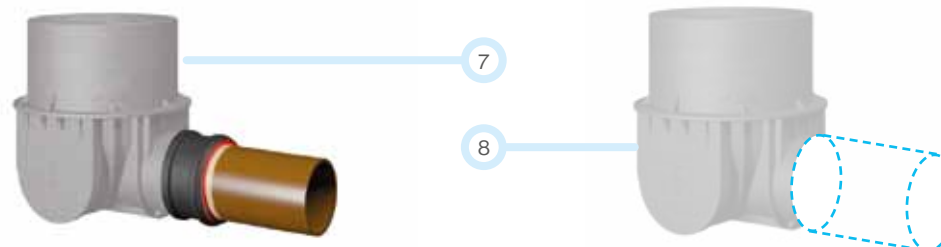
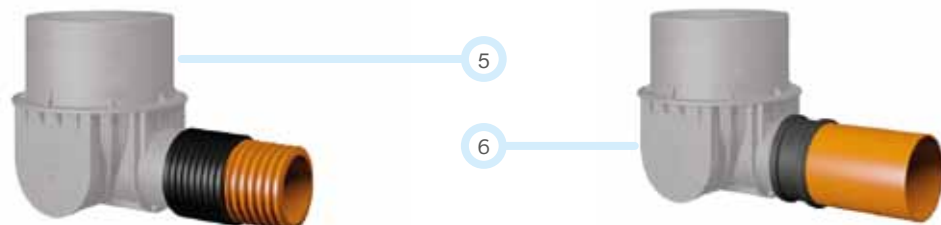
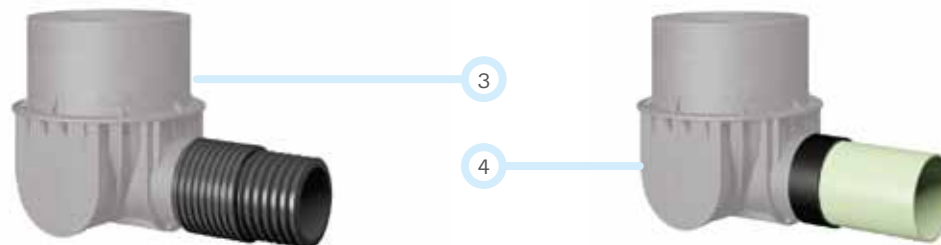
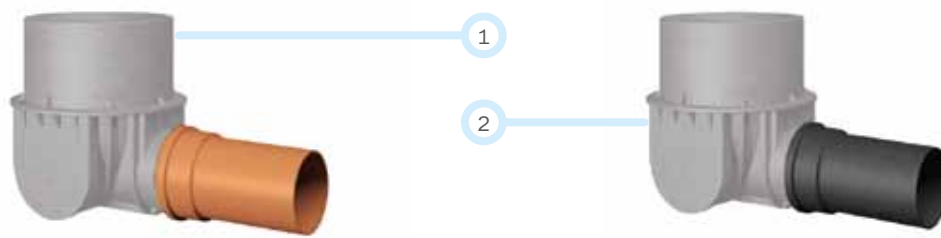
*The majority of the inspection chamber manufacturers are primarily pipe manufacturers. For these companies, marketing the inspection chamber is an accessory required to increment the sales of their main product. As such is the design dealt with and as such the inspection chamber is distributed. On the contrary, KMC knows that 80% of the leakages of the sewer systems occur in the inspection chambers, in particular in their junctions with the piping. This means that - in general terms - the pipes have reached a sound level of reliability, but the choice of the inspection chamber remains of the essence.*

*The inspection chambers have been KMC's core business for 20 years!*

*Such commitment has allowed us developing a series of inspection chambers without any compromise which - thanks to the continuous technical and regulatory upgrading - allows us to be compatible to the most spread types of pipes on the market.*

*Subsequently, the designers have no longer nay constraints, since they can select the type of pipes they deem as most appropriate in function to their needs, while holding KMC as reliable partner for the inspection chambers.*





**1 PVC** (Secondo UNI EN 1401, UNI EN 13476)  
*PVC (according to UNI EN 1401, UNI EN 13476)*

**2 PE liscio** (Secondo UNI 7613)  
*PE Smooth (according to UNI 7613)*

**3 PE Corrugato** (Secondo UNI EN 13476)  
*PE Corrugated (according to UNI EN 13476)*

**4 VETRORESINA** (Secondo UNI EN 1796, UNI EN 14364, ASTM 2996)  
*FIBERGLASS (according to UNI EN 1796, UNI EN 14364, ASTM 2996)*

**5 POLIPROPILENE** (Secondo UNI EN 13476)  
*POLYPROPYLENE (according to UNI EN 13476)*

**6 GHISA** (Secondo UNI EN 598)  
*CAST IRON (according to UNI EN 598)*

**7 GRES** (Secondo UNI EN 295) giunto C  
*CLAY (according to UNI EN 295) connection C*

**8 ALTRO** (Possibili altre soluzioni di innesto su richiesta)  
*OTHERS (other kind of adaptors for different pipe connections upon request are available)*



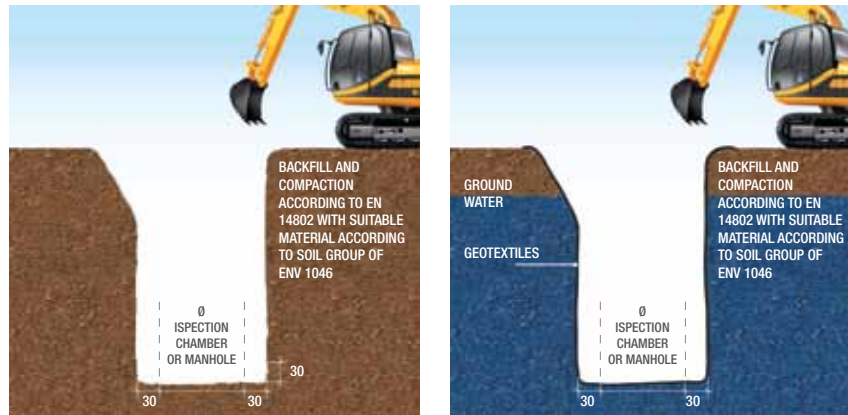
# In posa

## Installation

### Istruzioni di posa di pozzetto di ispezione in classe D secondo norma EN 14802-2005.

*Instructions for the installation of a class D inspection chamber in compliance with standard EN 14802-2005.*

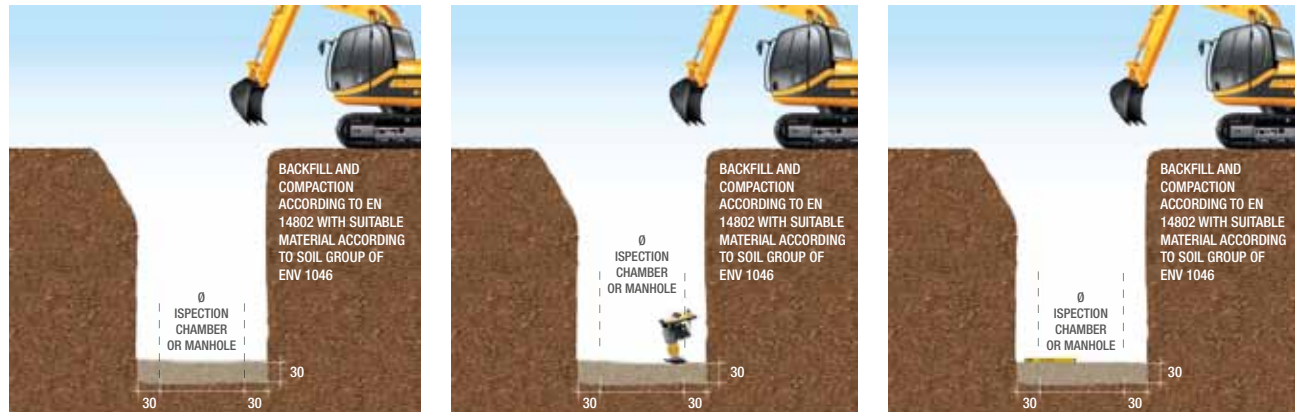
1



Preparare lo scavo assicurandosi di lasciare minimo 30 cm. di spazio attorno e sotto il pozzetto. In caso di posa del pozzetto in terreni con presenza di falda è necessario stendere uno strato di protezione di geotessuto al fine di poter impacchettare successivamente il materiale di riempimento (vedi figura punto 17).

*Prepare the excavation making sure to leave a minimum space of 30cm around and under the inspection chamber. In case the inspection chamber needs to be installed in grounds where there is the presence of groundwater, a protection layer in geotextile need to be laid in order to then package the filling material (see figure on item 17).*

2



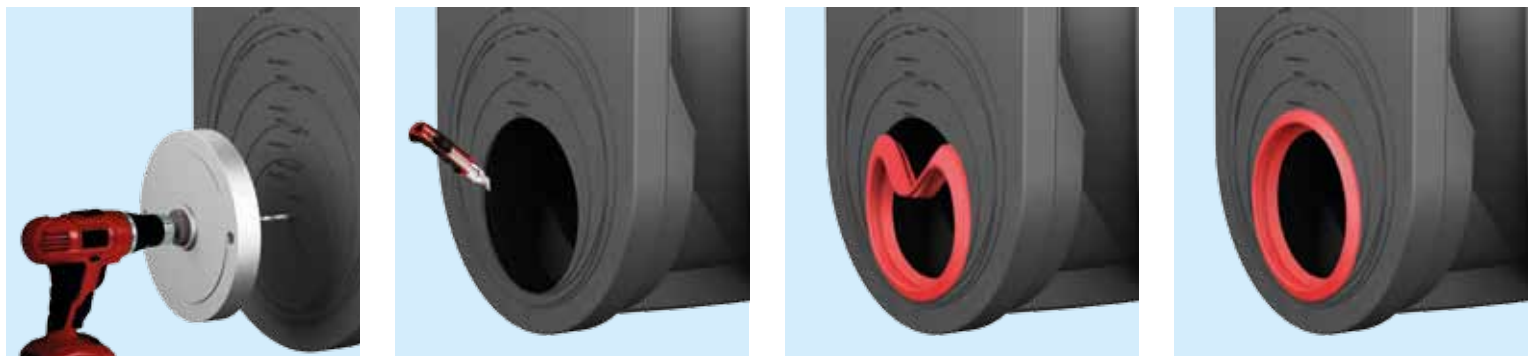
Stendere sul fondo uno strato di 30 cm. di sabbia o ghiaia spezzata lavata con granulometria 4-8 mm e con l'ausilio di idoneo compattatore a piastra vibrante e raggiungere il grado di costipamento pari o superiore al 98% secondo Proctor standard previsto dalla norma EN 14802:2005.

*Lay a 30 cm stratum of sand or broken gravel with 4 to 8 mm grain and - by a vibratory plate compactor - achieve the compaction rate equal to or greater than 98% in compliance with the Proctor standard specified in EN 14802:2005.*





3



Prima di posare la base o il pozzetto preparare le predisposizioni di ingresso come segue:  
forare con l'apposita fresa a tazza KMC, assicurandosi della correttezza del diametro della condotta. Verificare attentamente le linee di taglio già predisposte che potrebbero prevedere gli standard di diametro interno (DN), esterno (OD) e per tubi corrugati (CORR). ATTENZIONE: la fresa a tazza deve essere montata su trapano con frizione al fine di evitare possibili torsioni delle mani. Assicurarsi di utilizzare il foro di centraggio corretto indicato sul piattello del pozzetto. Dopo aver effettuato il foro eliminare le sbavature con apposito raschietto assicurandosi di non eliminare gli spigoli. Inserire la guarnizione in entrata assicurandosi che le superfici siano perfettamente pulite. Controllare che i lembi della guarnizione siano perfettamente stesi, sia internamente che esternamente. Non utilizzare lubrificanti in questa fase, potrebbero far sfilare la guarnizione nella successiva fase di inserimento del tubo.

*Before laying the base or the inspection chamber, prepare the inlet settings as follows: pierce by means of the appropriate KMC hole saw, making sure that the diameter of the duct is correct. Thoroughly check the preset cutting lines, which may define the standards for inner diameter (DN), outer diameter (OD) or for corrugated pipes (CORR). ATTENTION: the KMC hole saw must be mounted on a drilling machine with clutch in order to avoid torsions of the hands. Make sure you are using the appropriate centering hole indicated on the inspection chamber plate. After the hole is pierced, deburr it by the purposely-allocated scraper avoiding to remove the edges. Fit the inlet seal making sure that the surfaces are perfectly clean. Make sure that the edges of the seal are perfectly laid, both internally and externally. Do not use lubricants at this stage; this may pull out the seal during the subsequent pipe fitting stage.*

71

4

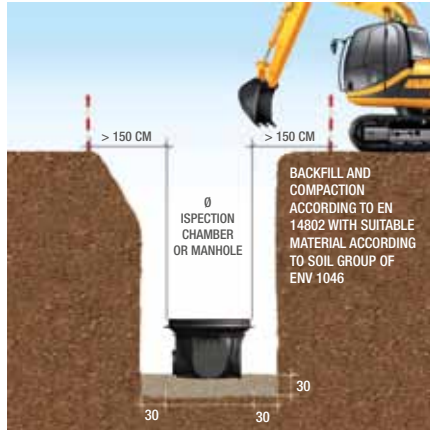


Prima di posare la base o il pozzetto preparare le predisposizioni di uscita come segue:  
l'uscita potrebbe essere predisposta con tronchetti a riduzione. Se necessario, eliminare la parte non necessaria usando un seghetto alternativo o un flessibile seguendo l'apposita linea di taglio stampata sul tronchetto. Dopo aver effettuato il taglio ricreare lo smusso a 30° per facilitare l'innesto del manicotto della tubazione o dell'adattatore ed eliminare le sbavature con apposito raschietto.

*Before laying the base or the inspection chamber, prepare the outlet settings as follows: The outlet may be provided with sockets. If required, eliminate their unnecessary part using a jig or flexible saw along the cutting line which is printed on the socket. After cutting, recreate the 30° chamfer to facilitate the fitting of the piping sleeve or of the adapter and deburr by means of the purposely-allocated scraper.*



5



Appoggiare con cura la base o il pozzetto sul fondo precedentemente compattato.

*Carefully lean the base or the inspection chamber on the bottom which was previously compacted*

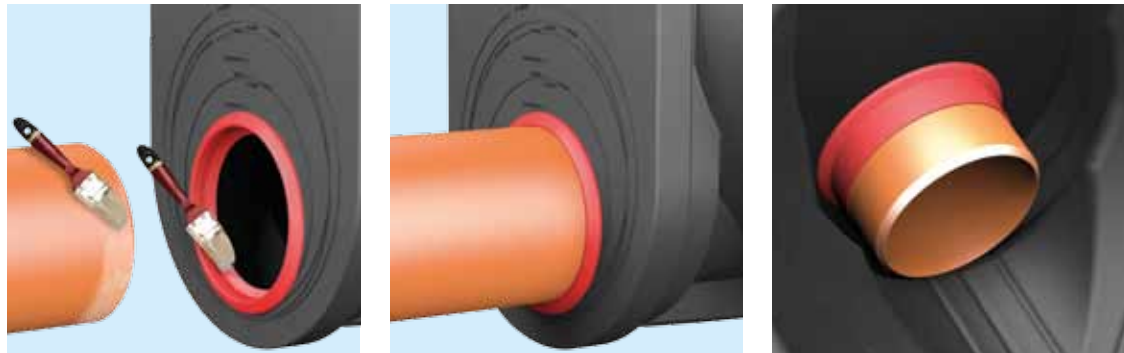
6



Dopo essersi assicurati che le superfici siano perfettamente pulite, lubrificare le parti e collegare la condotta o il manicotto in uscita fino alla battuta del tubo.

*After ascertaining that the surfaces are perfectly clean, lubricate the parts and connect the outlet duct or the sleeve up to the rabbet of the pipe.*

7

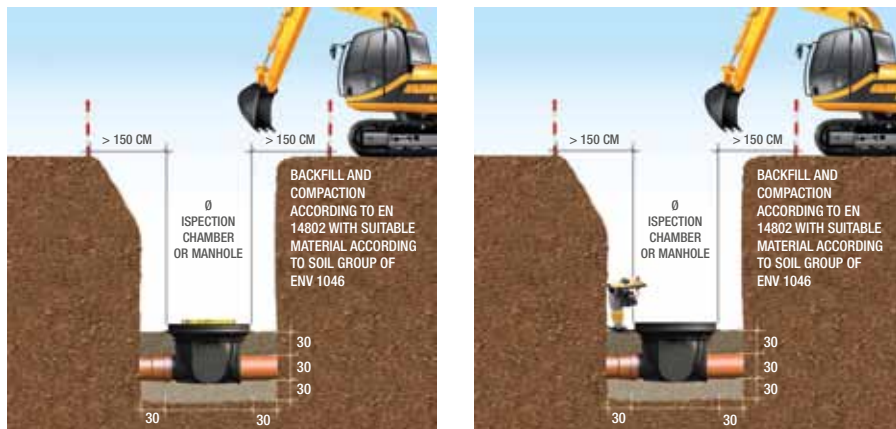


Dopo essersi assicurati che le superfici siano perfettamente pulite, lubrificare le parti e collegare la condotta o il manicotto in entrata fino alla battuta del pozzetto.

*After ascertaining that the surfaces are perfectly clean, lubricate the parts and connect the inlet duct or the sleeve up to the rabbet of the pipe.*



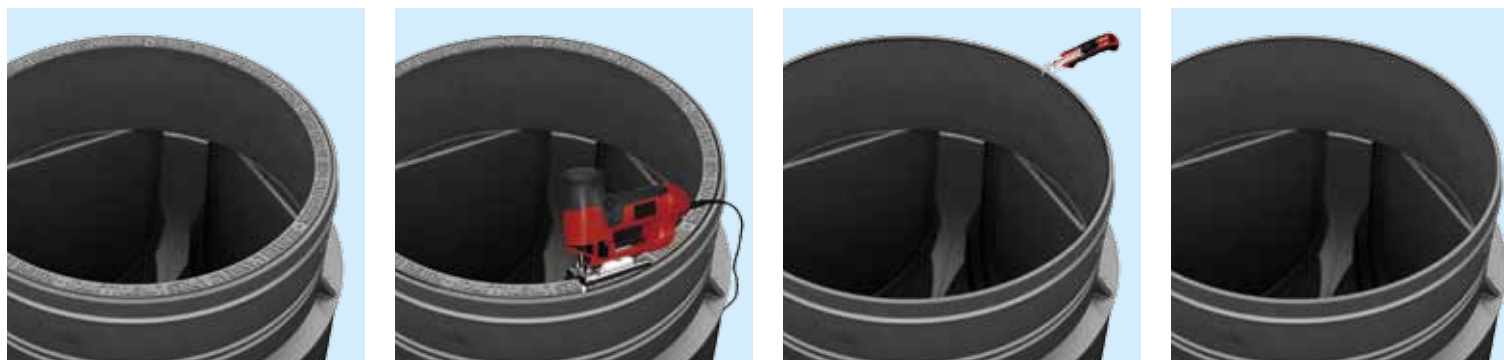
8



Riempire lo scavo con lo stesso materiale utilizzato per il fondo assicurandosi di riempire tutti gli spazi vuoti e compattare in strati di 30 cm con l'ausilio di idoneo compattatore a piastra vibrante e raggiungere il grado di costipamento pari o superiore al 98% secondo Proctor standard previsto dalla norma EN 14802:2005. Durante questa operazione mantenere in bolla la base del pozzetto ed assicurarsi che non entri materiale all'interno del pozzetto.

*Fill the excavation with the same material that was used for the bottom, making sure that you fill all the empty spaces and compact into strata of 30 cm with the support of the appropriate vibratory plate compactor until you achieve the compaction rate equal to or greater than 98% in compliance with the Proctor standard specified in EN 14802:2005. During this operation, keep the base at bubble level and make sure that no material enters the inspection chamber.*

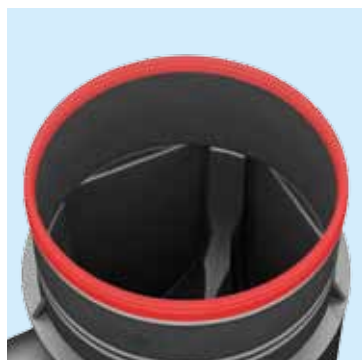
9



Se il pozzetto è stato consegnato ad elementi, la base presenta un anello di rinforzo che serve ad evitare l'ovalizzazione durante la posa e compattazione. Questo anello dovrà essere rimosso con l'ausilio di un seghetto alternativo seguendo l'apposita linea di taglio stampata. Dopo aver effettuato il taglio eliminare le sbavature con apposito raschietto e ricreare lo smusso.

*If the inspection chamber has been delivered in modules, the base is provided with a reinforcement ring that allows avoiding the ovalization during the installation and compaction. Such ring shall have to be removed by means of a jigsaw following the printed cutting line. After cutting, deburr by means of the purposely allocated scraper and recreate the chamfer.*

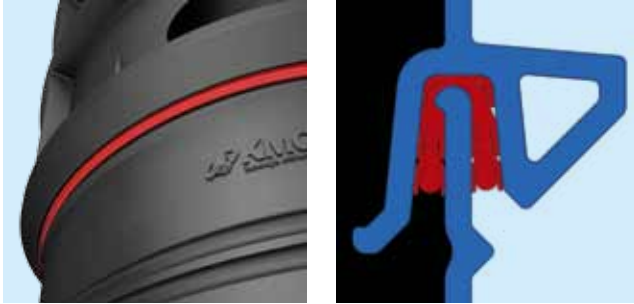
10



Inserire la guarnizione di collegamento assicurandosi che le superfici siano perfettamente pulite. Controllare che i lembi della guarnizione siano perfettamente stesi, sia internamente che esternamente. Non utilizzare lubrificanti in questa fase, potrebbero far sfilare la guarnizione nella successiva fase.

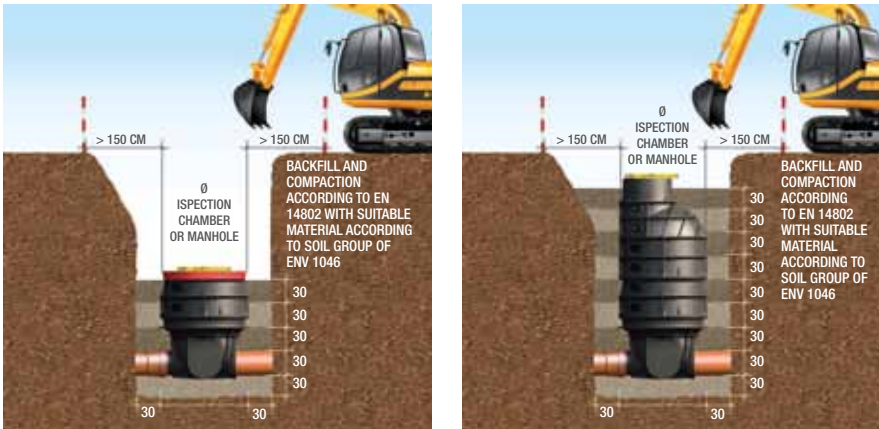
*Enter the connection seal making sure that the surfaces are perfectly clean. Make sure that the edges of the seal are perfectly laid, both internally and externally. Do not use lubricants at this stage; this may pull out the seal during the subsequent stage.*

11



Inserire l'elemento di rialzo assicurandosi che tutto attorno al pozzetto la guarnizione non sia fuoriuscita.  
*Fit the lifting element making sure that the seal has not come out all around the inspection chamber.*

12



Ripetere le operazioni 7-8-9-10 fino alla posa dell'elemento terminale all'altezza desiderata.  
*Repeat operations 7-8-9-10 until the terminal element is installed at the wished height.*

13



Anche l'elemento terminale presenta l'anello di rinforzo che va rimosso (vedi punto 9).  
*Also the terminal element is provided with the reinforcement ring, which needs to be removed (see item 9).*

14

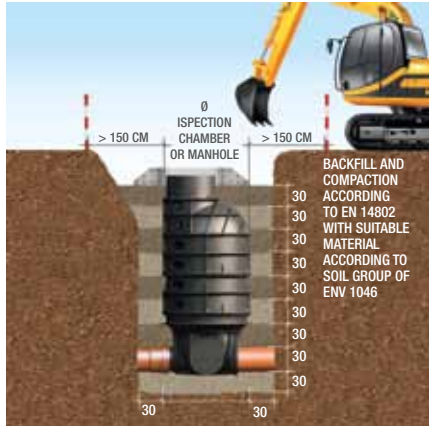


Qualora l'elemento terminale debba essere accorciato, utilizzare un seghetto alternativo seguendo le apposite linee di taglio stampate ogni centimetro. Dopo aver effettuato il taglio eliminare le sbavature con apposito raschietto.  
*Should the terminal element be shortened, use a jigsaw following the cutting lines printed at each centimeter. After cutting, deburr by an appropriate scraper.*





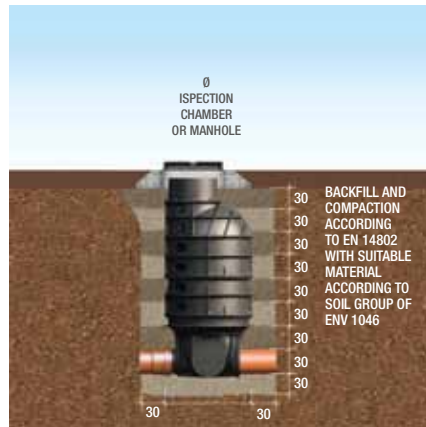
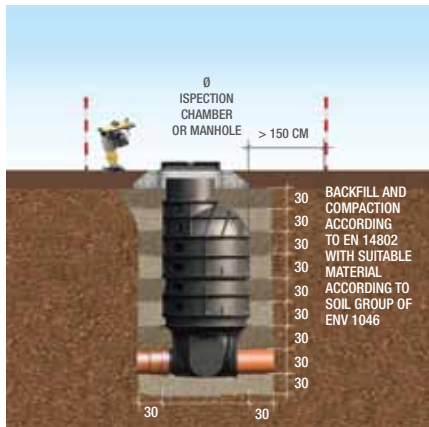
15



Posare la piastra di ripartizione sul terreno con grado di costipamento pari o superiore al 98% secondo Proctor standard previsto dalla norma EN 14802:2005. Assicurarsi che la piastra non tocchi il pozzetto. L'elemento cilindrico terminale del pozzetto, che si infila per circa 10 cm nel foro della piastra di ripartizione deve avere una luce di minimo 2 cm su tutta la circonferenza. In caso di posa in acqua richiudere il geo tessuto sotto la piastra di ripartizione (vedi figura punto 17).

*Set the load spreader plate onto the ground with compaction grade equal to or greater than 98% in compliance with the Proctor standard specified in EN 14802:2005. Make sure that the plate does not touch the inspection chamber. The bevel terminal element of the inspection chamber, which fits into the load spreader plate by approx. 10 cm, must have a minimum 2-cm gap on the whole circumference. In case of installation in water, close the geotextile under the load spreader plate (see figure on item 17).*

16

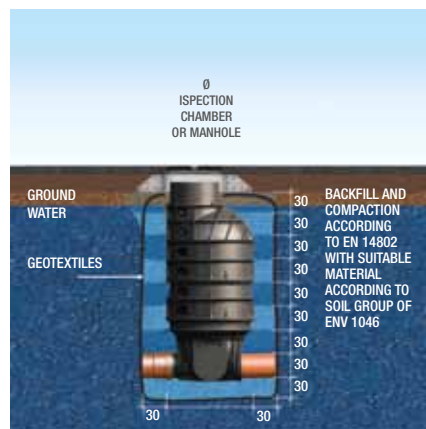
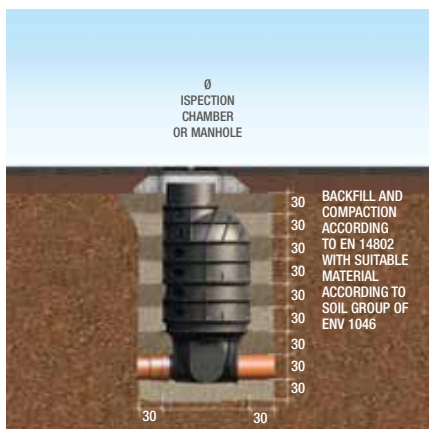


Il terreno attorno e sopra alla piastra di ripartizione, per un raggio di 1,5 m dal pozzetto va compattato con grado di costipamento pari o superiore al 98% secondo Proctor standard previsto dalla norma EN 14802:2005. Solo al termine della compattazione potranno circolare mezzi pesanti in questa zona.

*The ground around and above the load spreader plate is to be compacted for a 1.5m radius from the inspection chamber with compaction grade equal to or greater than 98% in compliance with the Proctor standard specified in EN 14802:2005. The heavy means shall be allowed circulating in this area only at the end of the compaction.*

75

17



Finitura secondo necessità ed apertura al traffico.  
*Finishing as required and opening to the traffic.*



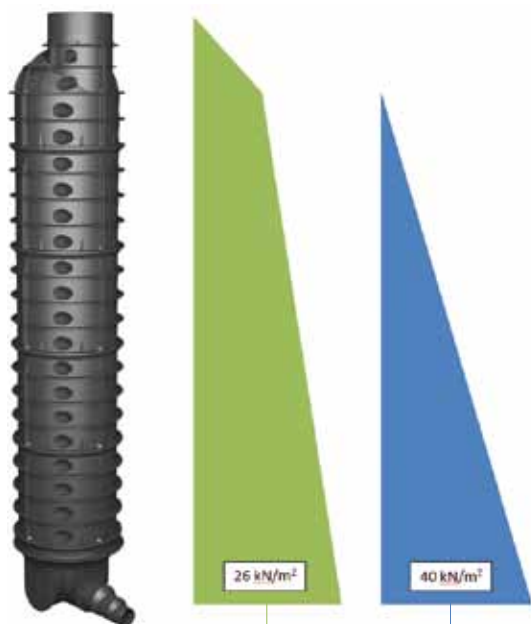
# Resistenza al galleggiamento

## Resistance to floating

Il pozzetto KMC è la soluzione ideale anche in presenza di falda. La normativa EN 13598-2 prevede che i pozzetti in polietilene possano essere posati anche in presenza di falda tant'è che la stessa considera di effettuare calcoli e test che dimostrino la tenuta idraulica delle giunzioni e la resistenza strutturale in funzione della profondità di posa. Ma cosa accade ad un manufatto posato in una falda?

*The KMC inspection chamber is the ideal solution also in case of presence of groundwater. Standard EN 13598-2 states that the polyethylene inspection chambers can be installed also in case of presence of groundwater and it provides calculations and tests which prove the water tightness and the structural resistance as a function of the depth of installation. But, what does it occur when an inspection chamber is installed in the groundwater?*

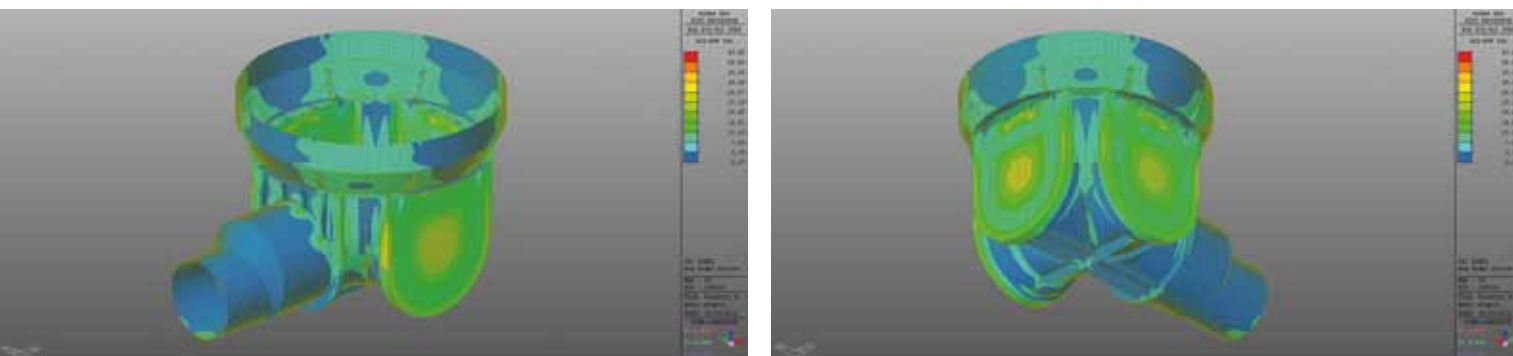
76



Carichi terreno.  
Ground load.

Spinta dell'acqua per livello di falda a 4 metri.  
Water thrust for a 4-m level groundwater.

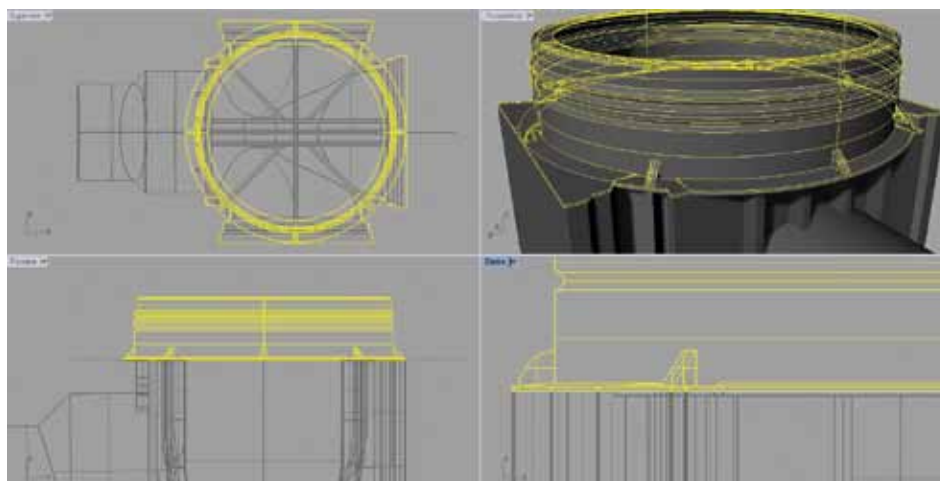




Già nel III secolo A.C. Archimede dimostrò che un corpo immerso in un fluido riceve una spinta verso l'alto pari al peso del fluido spostato. Risulta pertanto evidente che la progettazione del pozzetto in polietilene non deve tener conto soltanto della resistenza strutturale e della tenuta idraulica, ma deve considerare anche la possibilità di ancorarsi al terreno al fine di non essere sollevato in fase di esercizio.

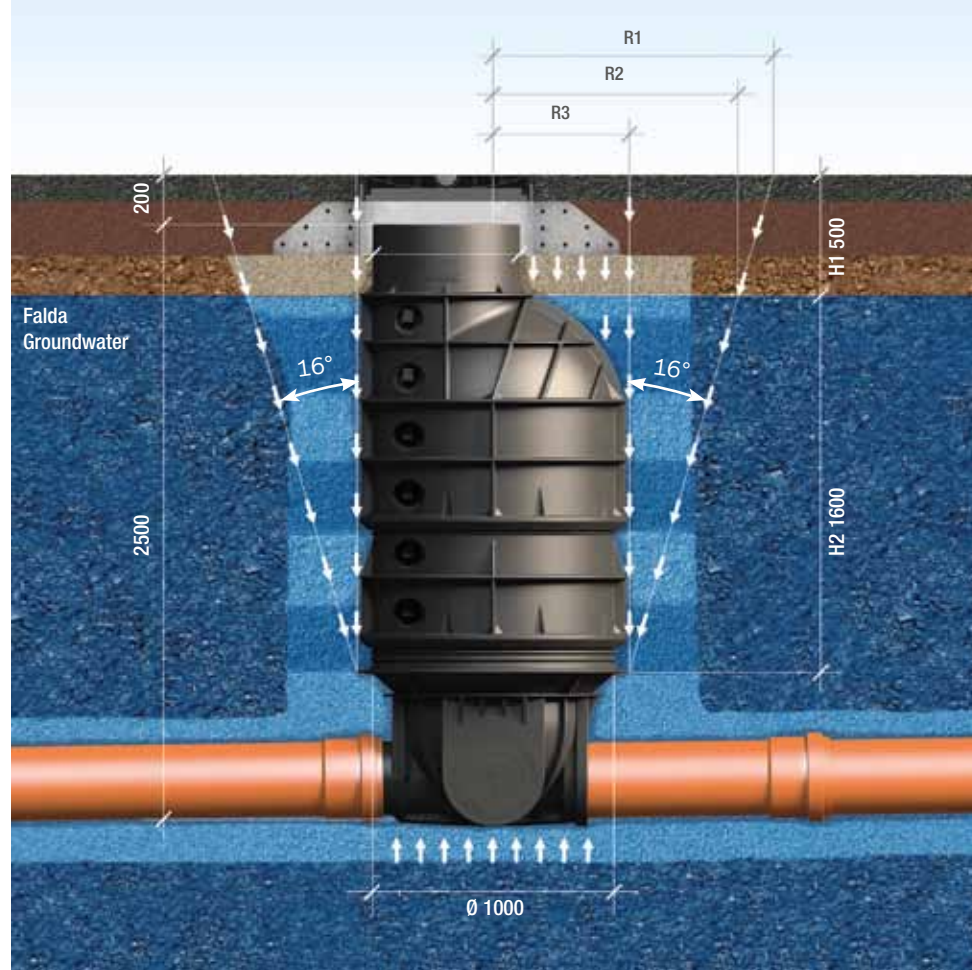
*Already in the 3rd century B.C., Archimedes demonstrated that a body immersed in a fluid, experiences a buoyant force equal to the weight of the fluid it displaces. It is therefore obvious that the design of the polyethylene inspection chamber shall not only take into account the structural resistance and water tightness, but also the potential anchorage to the soil in order not to be lifted during its service.*

77



Grazie alla ventennale esperienza il pozzetto KMC è progettato per essere posato anche in presenza di falda. Per ottenere un pozzetto resistente alle spinte ascensionali idrostatiche, ancorato e stabile, sono stati adottati speciali anelli anti-galleggiamento, che interessano una porzione di terreno tale da risultare più pesante del vuoto creato dal pozzetto stesso.

*Thanks to its twenty-year experience, KMC has designed an inspection chamber that can be installed also in case of presence of groundwater. In order to obtain a steady anchored inspection chamber, resistant to the hydrostatic lifting thrusts, special anti-floating rings have been adopted, which involve such a portion of ground that results to be heavier than the vacuum generated by the inspection chamber itself.*



Lo schema sopra riportato descrive un progetto che ignora importanti fattori a favore di sicurezza, in particolare:

- il peso del pozzetto, (circa 100 kg)
- il peso del chiusino in ghisa, (circa 100 kg)
- il peso della piastra di ripartizione, (circa 400 kg)
- la resistenza al taglio ed i tubi collegati che dovrebbero tranciarsi o sfilarsi per far sollevare il pozzetto
- l'attrito tra le pareti del pozzetto ed il terreno circostante.

La simulazione inoltre considera condizioni di esercizio estreme:

- livello falda a -0,5 m dal piano campagna
- angolo di incidenza del terreno di soli 16° (tipico dei terreni fluidi)
- pozzetto completamente vuoto Ø 1,00 m alto solo 2,50 m (profondità maggiori incrementano la stabilità)
- peso specifico del terreno immerso di solo 1,6 Kg/dm e di solo 1,8 Kg/dm per il terreno sopra la falda.

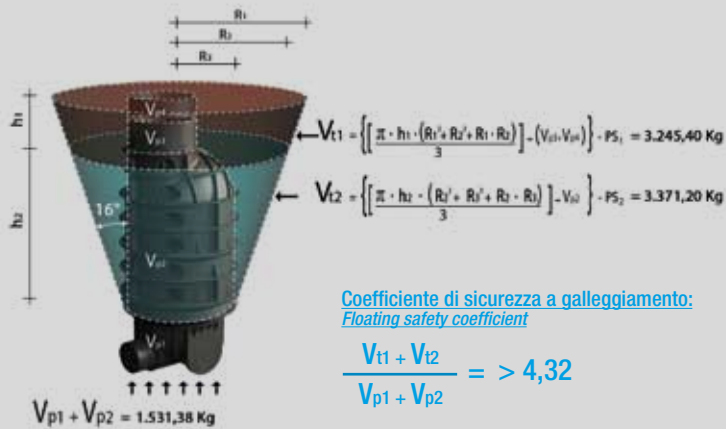
The above scheme describes a project that ignores significant factors in favor of safety, in particular:

- the weight of the inspection chamber, (approx. 100 kg)
- the weight of the cast iron lid (approx. 100 kg)
- the weight of the load spreader plate (approx. 400 kg)
- the cutting resistance and the connected piping, which should shear or be pulled out to let the inspection chamber lift
- the friction between the inspection chamber walls and the surrounding ground.

Furthermore, the simulation considers extreme service conditions, namely:

- groundwater level at -0.5 m from ground level
- angle of incidence of the soil of only 16° (typical of fluid grounds)
- inspection chamber completely empty Ø 1.00 m high only 2.50 m (greater depths increment stability)
- specific weight of the immersed ground only 1.6 Kg/dm and only 1.8 Kg/dm for the ground above the groundwater.





**Coefficiente di sicurezza a galleggiamento:**  
*Floating safety coefficient*

$$\frac{V_{t1} + V_{t2}}{V_{p1} + V_{p2}} = > 4,32$$

Vp = vuoto creato dal pozzetto nel terreno  
 Vp = vacuum generated by the manhole in the ground

PS = peso specifico acqua 1,000 kg/MC  
 PS = water specific weight (γ) 1,000 kg/MC

Vt1 = volume terreno non immerso in acqua:  
 Vt1 = ground volume not submerged in water

PS1 = peso specifico terreno compatto 1,800 kg/MC:  
 PS1 = specific weight of compact soil (γ) 1,800 kg/MC

Vt2 = volume terreno immerso in acqua:  
 Vt2 = ground volume submerged in water

PS2 = peso specifico terreno in acqua 1,600 kg/MC:  
 PS2 = specific weight of ground submerged in water (γ) 1,600 kg/MC



Rapportando il valore delle forze stabilizzanti pari a 6.616,60 Kg con il valore ottenuto della spinta idrostatica di 1.531,38 Kg si ottiene un indice a favore di sicurezza maggiore di 4. La soluzione KMC permette ai tecnici di progettare un sistema fognario in falda che, oltre a garantire la perfetta tenuta idraulica, impedisce al pozzetto di essere sospinto e creare danni alla rete ed al manto stradale.

*By relating the value of the stabilizing forces equal to 6,616.60 kg to a value obtained by the hydrostatic thrust of 1,531.38 kg, the safety index obtained is greater than 4. KMC's solution allows the engineers to design a sewer system in the groundwater that - besides ensuring perfect water tightness - prevents the inspection chamber from being pushed and creating damage to the network and/or to the road surface.*





**KMC s.r.l. - Tecnologia Ambientale**

Via Basaldella, 92  
33037 Pasiand di Prato (Udine)

t +39 0432 688122

f +39 0432 688130

[www.kmc.it](http://www.kmc.it)

[info@kmc.it](mailto:info@kmc.it)

progetto e direzione creativa *project & art direction*

**Emporioadv**

stampato in Italia da *Printed in Italy by*

**La Tipografica**

© Copyright KMC

Tutti i diritti riservati

*All rights reserved*

KMC s.r.l. si riserva la facoltà di effettuare, in qualsiasi momento e senza preavviso variazioni tecniche.

*KMC s.r.l. reserves the right to modify technical features without notification.*





