

La chaux, précieuse partout







Pendant la préhistoire, le calcaire a été utilisé par hasard, quand pour couvrir un feu en plein air les morceaux de calcaire exposés vers la flamme se décomposèrent au contact de l'eau, devenant une poudre blanche: nos ancêtres avaient fabriqué de la chaux sans le savoir, et l'avaient éteinte, en la transformant en hydrate de calcium. Des millénaires s'écoulèrent avant d'arriver à la conclusion que la chaux vive et l'hydrate de calcium pouvaient être destinés à des centaines d'applications. A notre époque, l'utilisation de ce produit est devenue tellement vaste qu'il est considéré, autant que le charbon, le pétrole et le minéral de fer, parmi les plus importantes matières premières utilisées dans les processus de production de l'humanité.



Italcalce

Fondée en 1969, à présent ITALCALCE est l'une des entreprises les plus qualifiées dans la production de chaux destinée aux applications les plus avancées et modernes et elle représente la meilleure tradition italienne dans ce secteur. Dotée d'équipements hautement technologiques gérés par des systèmes informatiques intégrés, de haut-fourneaux de dernière génération et des systèmes de production atteignant le niveau qualitatif le plus élevé, ITALCALCE a une capacité de production de plus de 150.000 tonnes par an, soigneusement contrôlée par un laboratoire innovant d'analyses chimico-physiques certifié ISO 9001/2008 qui assure un niveau qualitatif constant, garanti par la certification CE. Le siège de l'entreprise est à Terracina, une charmante ville au bord de la mer dans le Latium, sur les côtes de la Méditerranée. Jouissant d'une position stratégique enviable au centre de l'Italie, à 100 kilomètres du port de Naples et à 140 de celui de Civitavecchia, ITALCALCE a développé des relations commerciales avec de nombreuses compagnies maritimes internationales.



La chaux

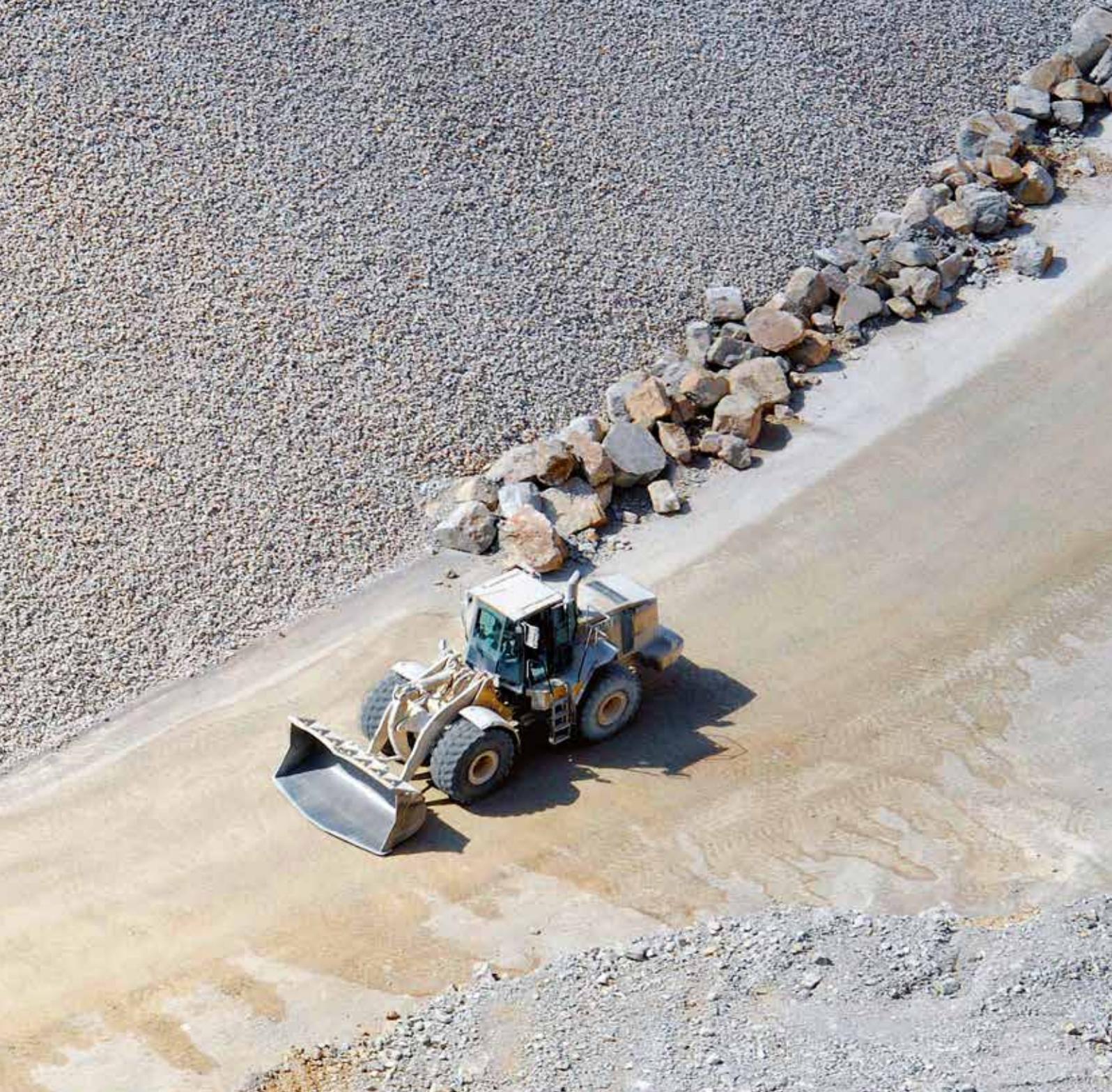
La chaux est un matériau en base naturelle, polyvalent et économique, très répandu au niveau mondial. Utilisée par les industries sidérurgiques et chimiques, dans les constructions, dans l'agriculture, pour le traitement des sols et des déchets, la chaux est également utilisée, à l'aide des meilleures technologies, comme réactif naturel pour les traitements des eaux usées civiles et industrielles, pour l'assainissement des boues biologiques, la dépuración des fumées des incinérateurs et des centrales thermoélectriques. Elle est certainement le matériau le plus compatible avec l'environnement en matière de coûts et de bénéfices.

Le cycle technologique

Chez ITALCALCE, les cycles technologiques modernes sont divisés en:

- Extraction, travail et criblage du calcaire, la matière première;
- Production et raffinage de la chaux vive en haut-fourneaux;
- Production de l'hydrate de calcium, de la chaux grasse en pâte et du mortier prêt.





Les produits

Oxyde de calcium en morceaux

L'oxyde de calcium, ou chaux vive, est utilisé surtout dans l'industrie du fer et de l'acier. Dans le processus sidérurgique, fluidifiant les déchets, la chaux vive contribue à éliminer les impuretés telles que le soufre et le phosphore. Une autre utilisation importante et indispensable concerne la fabrication du sucre, où la fonction de la chaux est celle de séparer, par alcalinisation, les acides organiques et les albumines du jus de betteraves et de la canne à sucre.

Oxyde de calcium micronisé

L'oxyde de calcium micronisé est un produit obtenu suite au broyage de la chaux vive en morceaux. Son utilisation est fondamentale pour les applications liées à la stabilisation des sols, à la diminution des émissions de soufre dans les centrales thermiques, et pour la production de briques de silicate de calcium et de calcium-sable. Le produit fini, blanc et farineux, est commercialisé en vrac ou en *big bags*.

Oxyde de calcium granulaire pour un usage agricole

L'oxyde de calcium granulaire est un composé de calcium et magnésium indispensable dans le domaine agricole. Il neutralise les réactions acides des sols et favorise leur adoucissement. Il est également utilisé comme engrais naturel pour favoriser une pousse plus rapide de la végétation et comme élément d'amélioration de la qualité du sol.

Hydroxyde de calcium

L'hydroxyde de calcium, ou fleur de chaux hydratée, est un produit de qualité supérieure. Dans l'industrie du bâtiment, mélangé avec de la pouzzolane ou des sables calcaires, il produit des mortiers et des enduits, il est utilisé pour construire des œuvres variées et pour la dépuración des eaux. Il est également utilisé pour diminuer l'acidité des fumées dans les centrales thermoélectriques et dans les équipements d'incinération des déchets solides urbains, ainsi que pour les équipements de filtration des verreries. Avec sa haute charge en Ca(OH)_2 , notre produit répond pleinement aux exigences de protection de l'environnement.

La chaux grasse en pâte

La chaux grasse en pâte est un excellent liant aérien adapté à la préparation de produits de lissage et de finitions sur enduits; mis au repos pendant plus de 12/16 mois, il est utilisé pour fabriquer des peintures, pour restaurer des biens archéologiques et des monuments anciens. Un mélange adéquat avec de la poudre de marbre ou du calcaire micronisé donne au produit de lissage une plasticité et une respirabilité de premier ordre.

Le mortier fin

Le mortier fin humide est un enduit de finition composé exclusivement de matériaux naturels tels que la pâte de chaux et de sable fin de silice du grain. Il est utilisé comme la finition intérieure des parois qui ont le plâtre traditionnel ou le pré-mélange. Pour les applications extérieures, vous devez ajouter 6-8% de ciment.



Industrie des
constructions et
des matériaux



Industrie des constructions

Matériaux de construction

Les premières traces d'utilisation de la chaux dans les constructions remontent à l'an 2000 av. J.-C., dans la Basse Galilée, en passant par les Égyptiens, les Romains, les Phéniciens jusqu'aux Chinois, qui l'utilisèrent pour construire la Grande Muraille.

- L'**hydroxyde de calcium**, ou **chaux hydratée**, est un matériau de construction obtenu par oxyde de calcium et eau mélangés dans une installation de dernière génération. La chaux hydratée, mélangée avec des matériaux calcaires comme des sables de différentes granulométries, ou de la pouzzolane, un sable riche en silicium, ou du tuf finement broyé, avec l'ajout d'eau, produit des mortiers et des enduits aussi bien pour l'intérieur que pour l'extérieur des bâtiments.

Les produits ITALCALCE garantissent la *naturalité*, la *salubrité* et la *respirabilité* des murs d'habitations, d'écoles et de bureaux et de tous les lieux où l'on ne peut pas renoncer à l'exigence de vivre dans un environnement où l'on *respire bien*.

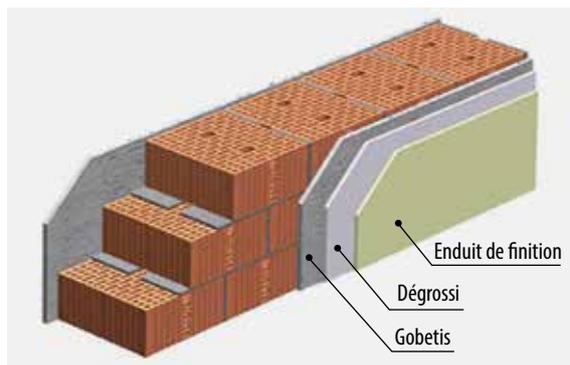
Ces produits permettent une parfaite évaporation et perméabilité à la vapeur de façon à éviter la formation de moisissures et de condensations, mais ils font face aussi aux différences de températures, en créant un résultat extraordinaire: *la durabilité*.



- L'**oxyde de calcium** finement broyé est utilisé lui aussi dans le bâtiment, même si c'est de façon indirecte, comme produit de base pour la fabrication de briques de silicate de calcium et de briques calcium-sable, de blocs de maçonnerie de différentes épaisseurs et ayant un poids spécifique bas.

- Le **chaux grasse** est une pâte blanche, produite après extinction de l'oxyde de calcium pur avec de l'eau abondante. Laisse au repos pendant 12 mois dans des cuves/silos prévus à cet effet, mélangé avec des sables calcaires très fins et sans additifs chimiques, il est utilisé comme produit de lissage pour intérieur sur n'importe quel type d'enduit; c'est une finition plastique et respirante, écologique et elle possède une excellente résistance aux moisissures et aux bactéries. Son utilisation est également très appréciée dans la production de stucs et spatulé vénitien, peintures, peinturages et finitions architecturales prestigieuses.





L'enduit externe et interne se compose de trois couches: le **gobetis**, le **dégrossi** (ou dressage) et l'**enduit de finition**. Il est préparé à sec, en mélangeant du sable de carrière ou de la poussière de marbre avec un ou plusieurs liants (chaux et ciment dans de justes proportions) puis en ajoutant de l'eau de façon à obtenir un gâchage suffisamment dur.



La première couche d'enduit, le **gobetis**, a une épaisseur de 15 à 20 mm. Elle est réalisée avec du sable grossier et elle est appliquée par jet à la truelle pour créer une superficie homogène et rugueuse. Le **dégrossi** s'étale sur une épaisseur de 10 à 12 mm; il est réalisé avec du sable de grains moyens lorsque le gobetis est suffisamment sec.



Enfin, l'**enduit de finition** a une épaisseur de 3 à 5 mm; il est réalisé avec du sable très fin et constitue la couche supérieure de finition de l'enduit. L'utilisation de la chaux dans la préparation de l'enduit est absolument fondamentale: elle permet la respiration de la maçonnerie et l'évaporation de l'humidité présente dans le mur.





La **chaux grasse en pâte** est un revêtement pour l'intérieur fortement respirant permettant d'obtenir des finitions à la spatule brillantes et très décoratives, avec des teintes nuancées et une profondeur de trame variant en fonction des techniques d'application et du colorant ajouté.



Il est surtout utilisé comme lissant sur le **mortier fin** quand on souhaite obtenir des finitions particulières, telles que stucs, marmorini ou trames typiques de la décoration classique d'époque. La chaux grasse est également utilisé dans les opérations de restauration de stucs anciens et finitions prestigieuses.



Sur un enduit sec et sans poussière, il faut tout d'abord étaler au moins deux couches de produit pour préparer le fond, puis appliquer de petites quantités avec une spatule métallique ou une taloche en acier inox, en superposant les couches pour obtenir l'effet tacheté ainsi que les transparences particulières et les estompages souhaités.



Constructions routières

Chaque année la construction de routes, voies ferrées, aéroports et canalisations exige la disponibilité de plusieurs millions de mètres cubes d'agrégats et personne n'ignore la grave pénurie qui frappe ces matériaux ainsi que leurs coûts élevés. La chaux offre la possibilité de récupérer de différentes typologies de terres habituellement considérées comme inadaptées.

Les terres limono-argileuses, les sables et graviers ayant de remarquables composantes argileuses, les sables de pouzzolane altérés avec des éléments très fins, deviennent d'excellents matériaux pour les fondations, remblais et superstructures routières, lorsqu'ils sont mélangés avec des pourcentages de chaux.

L'application d'oxyde de calcium micronisé dans des sols argileux est destinée à l'amélioration des propriétés mécaniques du sol, comme par exemple l'humidité, la classification, la plasticité, la densité apparente, la résistance mécanique et la résistance au gel.

Stabilisation des sols

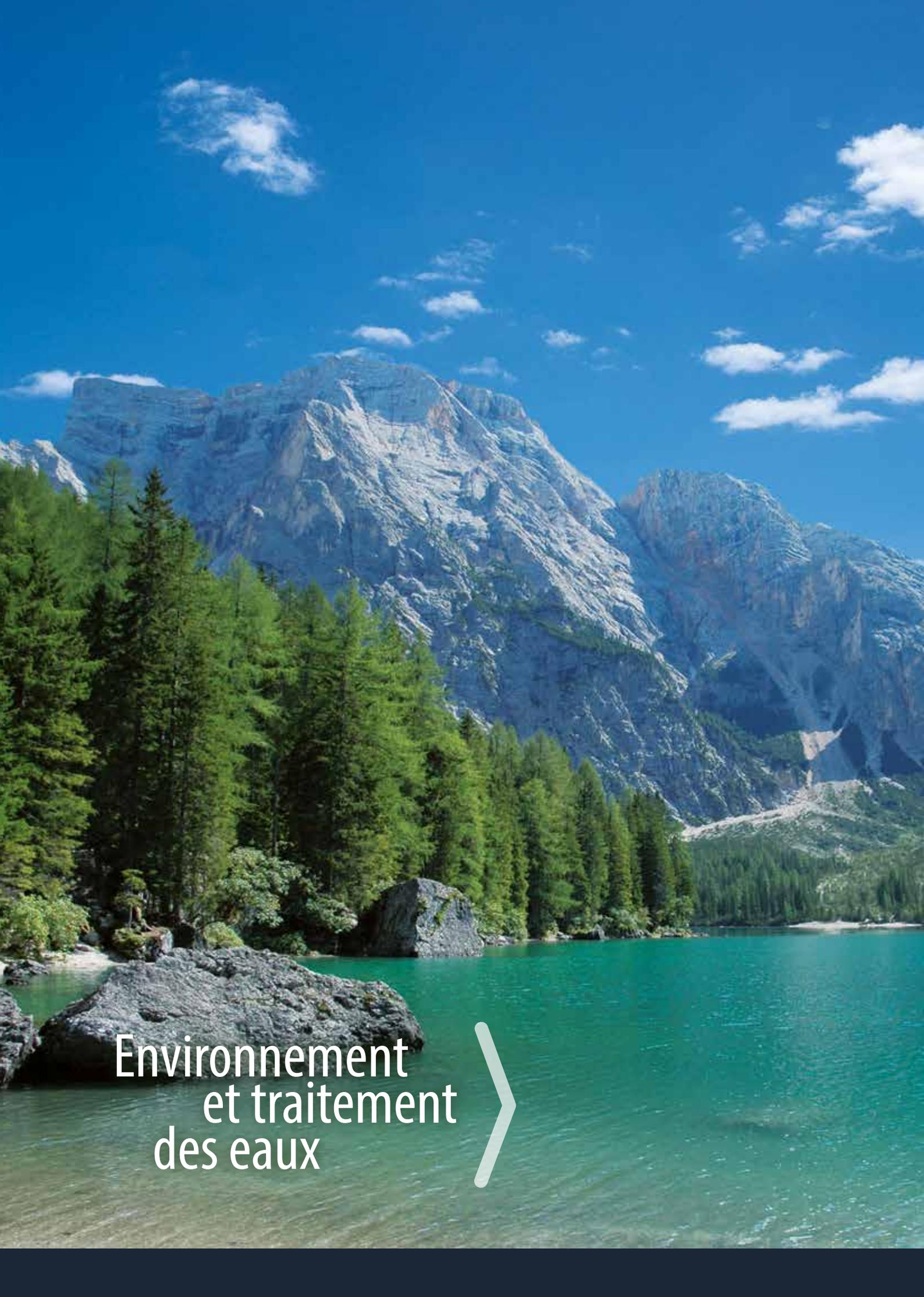
L'utilisation de la chaux pour stabiliser les sols était déjà bien connue par les Romains, les Tibétains et les Chinois. L'oxyde de calcium micronisé est utilisé pour:

- Améliorer les sols existants afin de réaliser des routes provisoires de transport et des zones de chantier;
- Stabiliser de simples routes forestières et agricoles;
- Stabiliser des fondations routières pour des routes à hautes prestations;
- Construire des pistes aéroportuaires, des parkings et des réseaux ferroviaires.

L'adjuvantation de chaux hydratée comme poudre minérale de remplissage dans les mélanges chauds de goudron utilisés pour construire les routes, les aéroports et d'autres zones de circulation, améliore la stabilité et la résistance élastique du revêtement goudronné jusqu'à 50% tout en favorisant le drainage. De plus, l'adhésivité des liants avec les agrégats inertes et la capacité de mélange de la composition sont accrues.

● La récupération de sols contaminés constitue un problème environnemental d'une importance planétaire. Dans ce domaine aussi, la stabilisation du sol à travers la chaux, afin de réduire le danger potentiel à travers la conversion des produits contaminés et la transformation chimico-physique du sol, est un processus où l'utilisation de chaux vive micronisée se révèle extrêmement efficace.





Environnement
et traitement
des eaux



Traitement des eaux

Un **monde propre** est la mission qu'ITALCALCE s'est fixé dès sa création, l'amenant à conquérir à présent une position de relief notamment dans le domaine fondamental du traitement des eaux. La disponibilité d'eau fraîche de source nécessaire aux besoins de l'humanité tend inexorablement à diminuer, et les évacuations industrielles ainsi que la pollution accélèrent de plus en plus le processus d'épuisement de nos ressources hydriques. Mais heureusement, les nouvelles connaissances technologiques et la recherche du respect maximum pour l'environnement contribuent à enrayer ce risque: à travers la chaux, le sol peut redevenir fertile, les fleuves limpides, l'eau propre et la disponibilité d'eau fraîche suffisante.

Décarbonatation, neutralisation et reminéralisation

Décarbonatation, neutralisation et reminéralisation font partie des principaux domaines d'utilisation de la chaux, en suspension aqueuse, dans le traitement des eaux.

Agent chimique fondamental dans le traitement des eaux utiles à l'homme, la chaux sert à:

- corriger la dureté totale dans les eaux riches en sels de calcium et de magnésium, dissous en quantités différentes, se combinant avec eux tout en bloquant l'action agressive du carbonate de calcium, à la base de la formation d'incrustations de calcaire dans les tuyauteries;
- neutraliser les eaux à un pH neutre, en réduisant le dioxyde de carbone libre en excès;
- éminéraliser les eaux trop pauvres en bicarbonates en rapportant l'ion calcium.

Dépourvue de métaux lourds et de substances chimiques potentiellement nocives pour l'homme, la chaux hydratée ITALCALCE est particulièrement adaptée au processus général de potabilisation de l'eau et plus en particulier au processus de **dessalement** de l'eau de mer.

Depuis plus d'une décennie Italcace fournit de l'hydroxyde de calcium pur à la République de Malte pour ses usines de dessalement, utiles pour fournir toute l'île la quantité d'eau potable nécessaire.





Dépuración des eaux usées

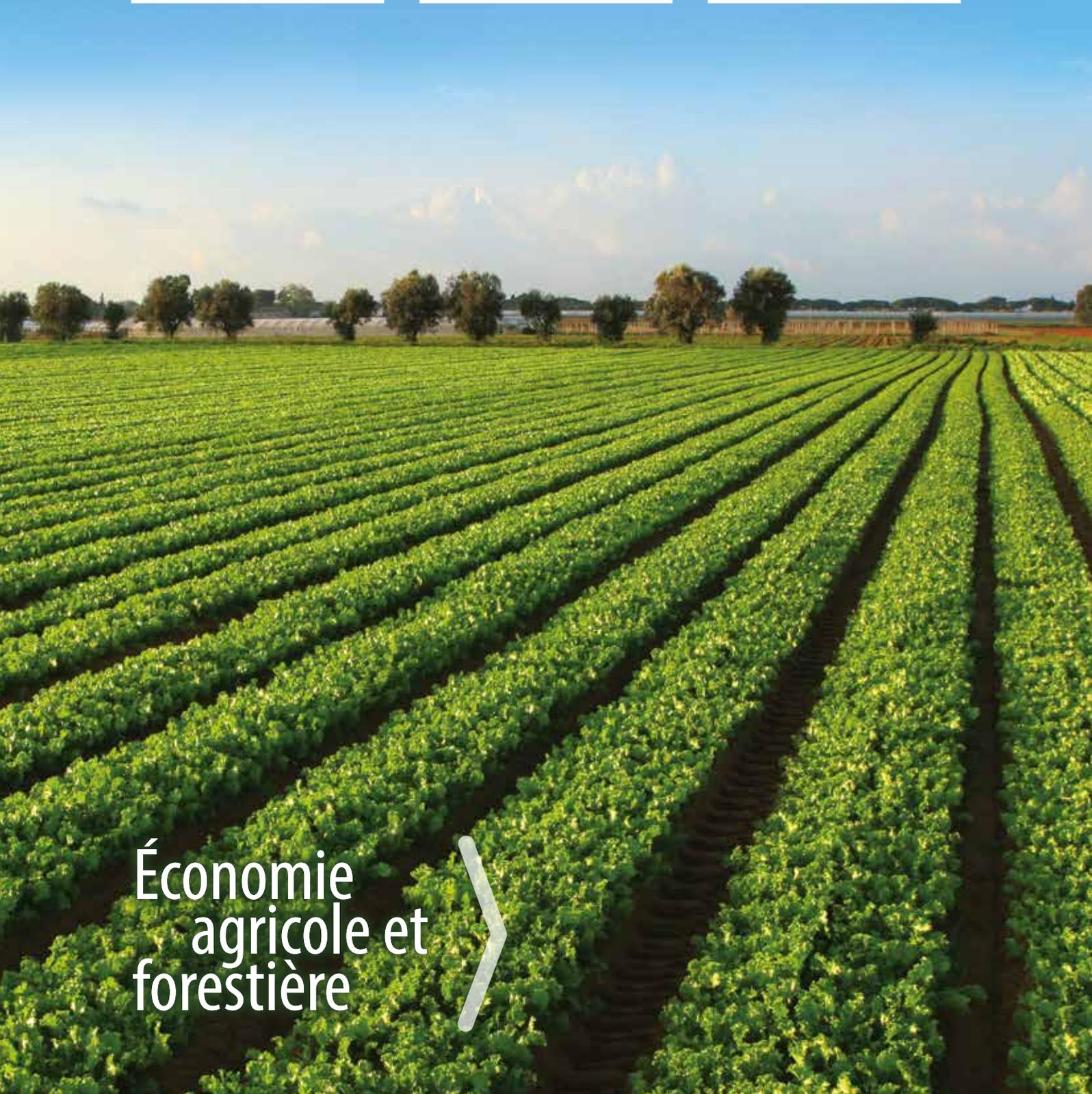
Avec un pourcentage très élevé en Ca(OH)_2 (> 94%) et une finesse comprise entre 0 - 90 micron, l'hydroxyde de calcium est utilisé dans le secteur de l'écologie dans les traitements chimico-physiques des équipements de dépuración des eaux usées industrielles et domestiques, sous forme d'eau de chaux ou de lait de chaux pour éviter de polluer les cours d'eau. Ses caractéristiques de réactif chimique principal garantissent la fiabilité et l'économie nécessaire à une réutilisation sûre de l'eau dépurée. Sa capacité à contrôler le bon pH, à entraîner la précipitation des sulfates, des phosphates et des fluorures, ainsi que sa capacité à neutraliser les reflux acides et à réduire la charge organique polluante, font de la chaux la solution la plus fiable et économique pour le traitement des eaux usées. Depuis 1990, ITALCALCE fournit de la chaux hydratée à de nombreuses entreprises publiques et privées qui l'utilisent pendant la première phase d'élimination des eaux industrielles usées.



Les boues

Le traitement biologique des eaux usées produit bien évidemment un résidu boueux sédimenté qui, une fois traité et assaini, peut être utilisé efficacement dans l'agriculture, s'agissant d'une source précieuse d'éléments fertilisants. Dans la phase d'assainissement des boues, l'ajout de chaux au matériau de base élève sa température et favorise sa déshydratation, réduit les organismes pathogènes présents, stabilise les composants dégradables et élimine les odeurs désagréables.





Économie
agricole et
forestière



Économie agricole

Aliment pour les plantes

En agriculture, l'oxyde de calcium est utilisé comme stérilisateur et comme neutralisateur de l'acidité des sols qui dérive souvent de différents phénomènes complexes. L'excès d'acidité du sol influe sur le développement des cultures agricoles; par contre, l'administration de chaux favorise une assimilation parfaite des éléments nutritifs principaux.

Le **calcium** est utile dans la physiologie des plantes parce qu'il intervient:

- dans les processus de division et de distension cellulaire;
- dans la résistance des tissus et dans la formation du pollen;
- dans le développement de l'appareil radical.

Le **magnésium** intervient en revanche:

- dans la composition de la molécule chlorophyllienne;
- dans les mécanismes de résistance au déficit hydrique.

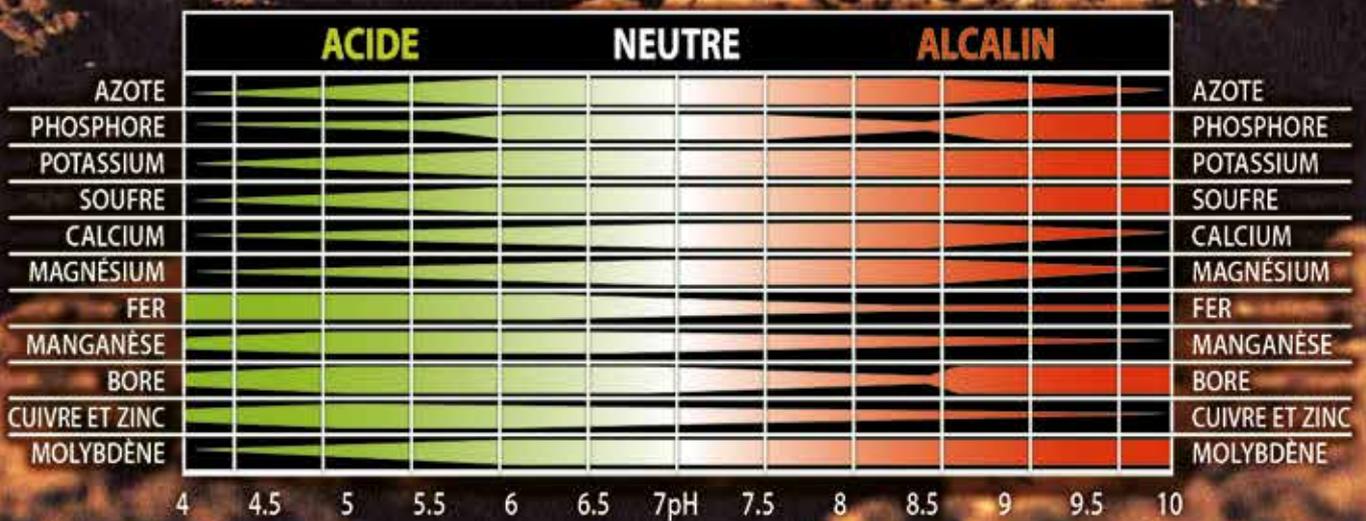
Structure du sol

La présence de calcium dans le sol exerce également une influence favorable sur les caractéristiques physiques et mécaniques du sol, facilitant les phénomènes d'agrégation structurale, améliorant sa perméabilité à l'eau et permettant à la valeur du pH de se rapprocher du point neutre, à savoir pH 7. Par un bon traitement du sol avec la chaux, dans la plupart des cas, on obtient une augmentation de la récolte dont la valeur dépasse grandement le coût de l'engrais et sa mise en œuvre.

Croissance des microorganismes

Les conditions biologiques nécessaires pour que des microorganismes utiles soient présents ne sont favorables que dans les sols riches en calcium. L'ajout de chaux dans les sols entraîne donc une amélioration de la croissance de bactéries et de la formation de nitrates, détectable par l'augmentation rapide de la formation de CO₂, de la combinaison d'azote et de la formation d'enzymes. La structure à grumeaux du sol est favorisée par les annélides, en particulier par les lombrics, dont les tunnels favorisent le régime hydrique, déviant dans le sous-sol l'eau de pluie en excès.





Phénomènes du manque de chaux

Dans tous les terrains agricoles, la chaux est soustraite par l'érosion et par la soustraction continue des récoltes. Si ces pertes ne sont pas compensées, des phénomènes de manque de chaux se manifestent rapidement, surtout au début de la période de croissance, quand l'absorption de substances nutritives est à son maximum. En présence de sols légers, ces phénomènes se produisent avant tout sous forme de dommages acides, et en présence de sols cohérents sous forme de dommages structurels.

Ajouts de chaux

Cependant les pertes de chaux ne se produisent pas seulement en raison des soustractions dues aux motifs susmentionnés, mais aussi en raison de certains engrais minéraux entraînant une acidification du sol. Par conséquent, avant d'effectuer le processus mentionné, il est nécessaire d'évaluer attentivement le sol en question. Pour créer ou conserver les conditions favorables de croissance pour les plantes utiles, les pertes de chaux doivent être réintégré rapidement.

La chaux vive nécessaire à la fumure doit être utilisée en granules de 2 à 6 mm parce qu'elle est plus facilement soluble et donc plus rapidement active.

La période de fumure avec de la chaux vive n'est pas étroitement liée à un moment spécifique, mais l'épandage du produit avant le début de la période de végétation, au début du printemps, offre une nette amélioration de la structure du sol.

D'autres zones d'application de la chaux en agriculture sont représentées par l'utilisation d'eau de chaux ou de lait de chaux pour désinfecter les caves et les étables avant d'ajouter des insecticides; peindre des troncs de vergers pour protéger les plantes du soleil en été et du gel en hiver et les protéger davantage contre l'attaque de parasites; favoriser la décomposition et la désinfestation des carcasses d'animaux et récupérer et assainir des sols contaminés.

ITALCALCE a développé ses propres équipements pour produire de la chaux granulaire de 2-6 mm caractérisée par une absence totale de poudre, ce qui la rend adaptée à l'épandage pour un usage agricole en présence de vent aussi.





Industrie du fer
de l'acier
et de la chimie



L'industrie du fer et de l'acier

L'industrie sidérurgique représente le principal consommateur unitaire de chaux vive.

Plusieurs millions de tonnes de fer et d'acier sont produits chaque année en Italie, et l'utilisation de l'oxyde de calcium à basse granulométrie et à réactivité contrôlée est indispensable.

Dans ce secteur industriel, la chaux est consommée en grande partie dans les réactions métallurgiques, où elle sert principalement à combiner dans les déchets les éléments secondaires à éliminer comme le soufre et le phosphore.

Le soufre parvient dans la fonte de première fusion surtout grâce au coke utilisé dans le haut-fourneau comme combustible et comme substance réductrice, tandis qu'il est introduit dans l'acier par l'intermédiaire de presque tous les matériaux de charge, contrairement au phosphore qui est déjà présent dans le minéral. En raison de l'action nocive du soufre et du phosphore sur les caractéristiques du métal, il est nécessaire de les réduire au maximum, surtout en utilisant de la chaux au niveau qualitatif le plus élevé. Et l'oxyde de calcium produit par Italcace répond parfaitement à cette exigence.



Métaux non ferreux

La chaux est largement utilisée dans le traitement et la récupération des minéraux métalliques non ferreux. Dans la flottation du minéral de cuivre, la chaux ajoutée comme additif agit en substance réductrice et permet de conserver un bon degré d'alcalinité.

Dans l'extraction de l'or et de l'argent par le processus de flottation du cyanure, la chaux vive est utilisée pour contrôler le pH. De plus, elle est utilisée dans les processus de flottation du plomb, du zinc et du molybdène.

En Afrique du sud, l'industrie de l'uranium représente une grande source de consommation de chaux vive qui est utilisée surtout dans les processus de flottation des résidus des mines aurifères. Enfin, la chaux vive est employée comme agent fluidifiant dans la production du fer-chrome, du fer-manganèse, du nickel, de l'étain, du titane et d'autres métaux.



Industrie chimique

Comme elle est la base la plus économique sur le marché, la chaux est utilisée dans l'industrie chimique pour la fabrication de combinaisons de calcium organiques et inorganiques, comme adjuvant de la réaction dans les synthèses chimiques, pour la variation du pH et dans les décompositions chimiques ou dans les processus de préparation physicochimiques. Dans ce dernier cas, la chaux entraîne la précipitation de nombreuses impuretés et de produits de réaction en solution colloïdale qui forment des combinaisons insolubles avec des ions Ca^{++} ou des ions OH^- . Dans la plupart des cas dans l'industrie chimique on utilise l'oxyde de calcium micronisé ou l'hydroxyde de calcium très pur pour les emplois suivants:

Chimie inorganique

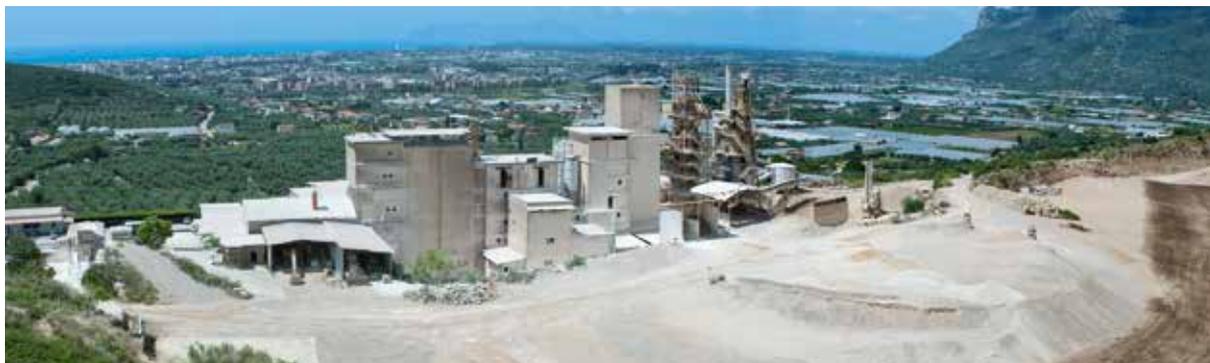
- Fabrication de carbure de calcium et de cyanamide calcique;
- Fabrication de soude et de potasse;
- Fabrication de l'oxychlorure de calcium et du chlorure de calcium;
- Fabrication du précipité de calcium et des sels de calcium;
- Fabrication du verre.

Chimie organique

- Fabrication des oxydes d'éthylène et propylène;
- Fabrication de la glycérine et des acides organiques polyvalents;
- Fabrication du cuir, de produits alimentaires et du sucre.

Dans l'industrie du cuir, la chaux est nécessaire sous forme de suspension d'hydrate de calcium pour la dépilation, mais aussi pour la calcination des peaux. Dans l'industrie alimentaire, la chaux est utilisée dans le barattage du lait pour diminuer son acidité; dans le travail des résidus des agrumes et du raisin et dans la conservation des pommes et des saucisses. Dans l'extraction industrielle du sucre brut, la chaux est un moyen indispensable, indépendamment du fait que la base de départ est constituée de canne ou de betterave. La chaux sépare du jus obtenu par pressage ou par diffusion, la partie sucrée des matières concomitantes indésirables.





ITALCALCE Srl - 04019 Terracina LT - Italia - Via Salisano, 1 - Tel. +39.0773.703024 r.a. - Fax +39.0773.700468
E-mail: info@italcalce.it - Web: www.italcalce.it