



Bitumi **agip**
per applicazioni stradali
for road applications





Alte prestazioni, esperienza consolidata e soluzioni innovative al servizio della strada.

Le strade e l'asfalto svolgono un ruolo determinante nello svolgimento delle attività umane e nel progresso del trasporto di merci e persone e rappresentano un significativo indicatore dello sviluppo economico delle Nazioni, seguendo modalità e ritmi diversi da Paese a Paese, ma sempre in costante aumento.

Anche in aree geografiche già sviluppate, quali per esempio quelle europee, nel corso degli ultimi anni si registra un costante aumento del traffico,

soprattutto di quello pesante, e conseguentemente una richiesta di implementazione della rete viaria esistente. Lo sviluppo delle aree in crescita richiama altresì un elevato fabbisogno di infrastrutture stradali.

L'industria della strada è quindi sollecitata a soddisfare tali esigenze di mobilità con tecnologie avanzate in grado di assicurare le prestazioni richieste, utilizzando materiali sempre di maggiore qualità e diversificando le tecnologie

High performance, huge experience and innovative solutions at service of highway.

Roads and asphalt have a crucial role in the accomplishment of human activities and for achieving progress in the transport of goods and persons. They are also an important indicator of the economic development of a Nation, with ways and paces that differ from Country to Country but which are in continual growth.

Even in more developed geographical areas, for example in Europe, in recent years there has been a constant

increase in traffic, above all in the heavy sector, and in consequence a requirement for improvement of the existing road network.

The development of growth areas too creates furthermore a pressing need for highway infrastructures.

The highway construction sector is therefore called upon to respond to these needs for mobility with advanced technologies capable of providing the performance levels required, using



applicative per la preparazione e la stesa del conglomerato bituminoso. A quest'ultimo, infatti, si richiede un'elevata resistenza meccanica e una minore sensibilità alle basse ed elevate temperature, in modo da conferire alla pavimentazione una maggiore durabilità. Il degrado di una pavimentazione, infatti, è attribuibile principalmente a tre fenomeni: l'ormaiamento o deformazione permanente a caldo, la fessurazione a

fatica che si propaga a temperature moderate e la rottura per fragilità a bassa temperatura.

Nella preparazione del conglomerato bituminoso, un significativo apporto alla qualità è offerto dal bitume, materiale legante per eccellenza, che contribuisce alle prestazioni finali in particolare in termini di resistenza e durabilità.

L'attenzione all'ambiente, sia in fase di realizzazione che di esercizio della

pavimentazione, nonché l'impegno a traguardare una maggiore sicurezza e un maggior comfort di guida, sono ulteriori prestazioni oggi fortemente richieste.

I bitumi **agip**, frutto di una consolidata competenza nella tecnologia produttiva e di una rilevante esperienza applicativa a supporto della commercializzazione, sono in grado di soddisfare queste esigenze.

materials of ever higher quality and diversifying the application technology for preparing and laying the bituminous conglomerate.

This latter is now required to provide high mechanical resistance and to be less affected by low and high temperatures, so that the pavement lasts longer.

Distress of a road surface can actually be caused by three main factors: permanent deformation caused at high

temperatures, fatigue cracking which spreads at moderate temperatures, brittleness at low temperatures.

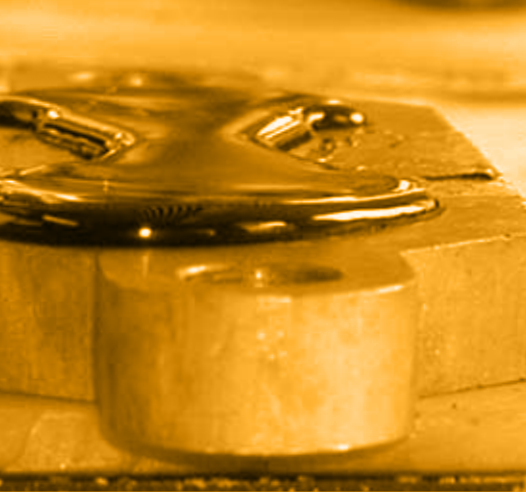
The quality of the bituminous conglomerate depends greatly on that of the bitumen itself: its binding properties contribute to the performance of the finished mix particularly as regards resistance and durability.

The environment careness, in the laying processes as well as in the service life

of the road surface, together with the offer of a greater safety and improved driving comfort, are additional factors much requested today.

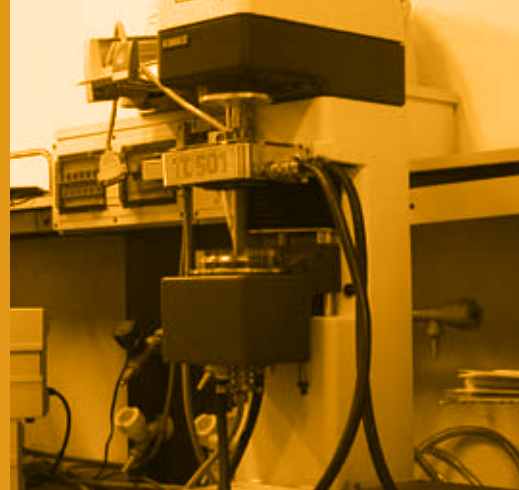
agip bitumens, the result of undisputed competence in production technology and backed up by abundant application experience to support their sale, can meet these requirements.

Through careful selection of the raw materials and the most appropriate production techniques, **eni** has



Attraverso la selezione delle materie prime e degli assetti produttivi più idonei, **eni** ha colto l'obiettivo di soddisfare le caratteristiche di prestazione in funzione degli utilizzi, a vantaggio della qualità finale. All'approccio analitico classico, utilizzato tradizionalmente nella valutazione dei prodotti e base delle attuali specifiche, è stata affiancata la valutazione prestazionale o indagine "non convenzionale". Questa si è dimostrata strumento efficace per meglio valutare

achieved its target of providing top performance for the specific end-use, to the benefit of the final quality. Side by side with the classic analytical approach, used traditionally to evaluate the products and as a basis for the present specifications, a performance assessment or not conventional evaluation has been introduced. This has proved to be an effective tool for better evaluation of the behaviour of the binder during its life and has



il comportamento del legante nel corso della sua vita e ha consentito di individuare soluzioni migliorative.

Le strutture R&D di **eni** hanno affiancato alla caratterizzazione chimico-fisica dei bitumi quella prestazionale, associando grandezze reologiche e misure dinamiche del bitume.

La misurazione di questi parametri, effettuata sul bitume tal quale e su quello invecchiato (artificialmente con i test

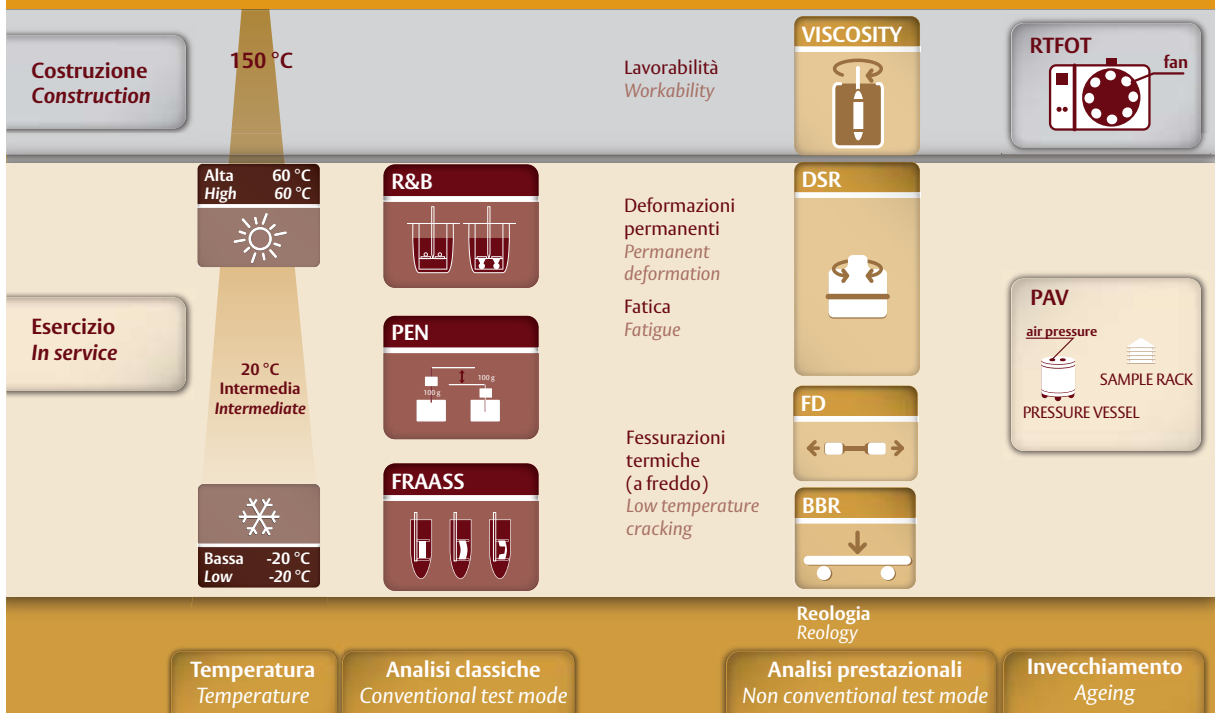
*enabled improved solutions to be found. The R&D facilities of **eni** have integrated the chemical-physical scrutiny of the bitumens with performance tests, also involving rheological measurements and dynamic features.*

Measurement of these parameters, carried out on both fresh and "aged" bitumens (hardened artificially with the Rolling Thin Film Oven Test – RTFOT and the Pressure Ageing Vessel – PAV), has enabled the behaviour of the binder to be forecast in the three most important

Rolling Thin Film Oven Test – RTFOT e Pressure Aging Vessel – PAV), ha consentito di prevedere il comportamento del legante nei tre momenti di vita più significativi di questo materiale da costruzione: all'uscita dall'impianto da produzione, all'atto del confezionamento del conglomerato e in condizioni di esercizio su strada.

moments of its life: as it leaves the refinery, at the time the conglomerate is prepared, and in service conditions on the road.

Dalle analisi convenzionali all'indagine prestazionale
From conventional tests to performance related analysis



Produzione e logistica

Production and logistics



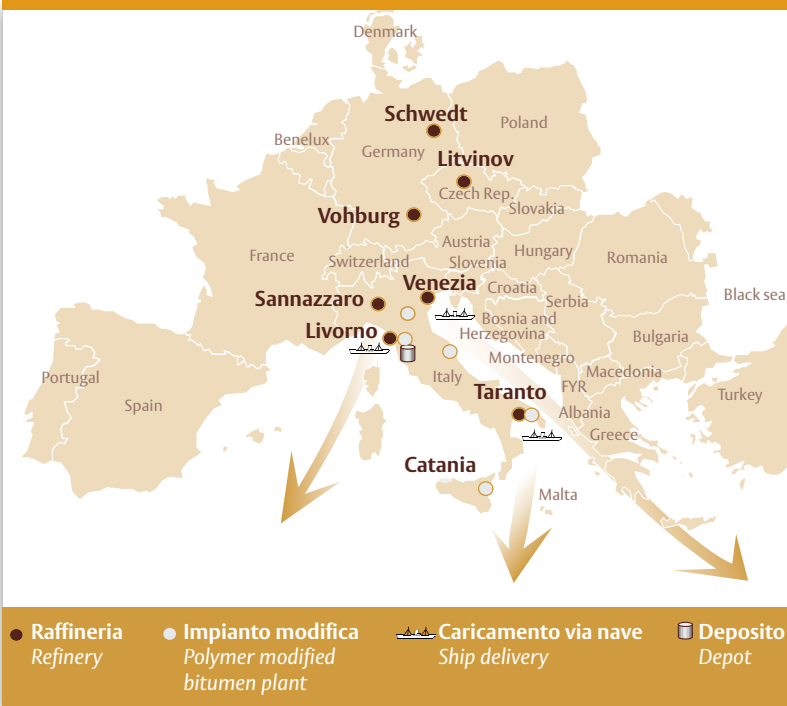
I bitumi stradali **agip** sono leganti di elevato standard qualitativo, per applicazioni in tutti i campi delle pavimentazioni flessibili, prodotti da greggi idonei secondo i processi industriali più avanzati, in condizioni studiate e controllate.

Sono disponibili nelle gradazioni previste dai capitolati tecnici degli enti stradali e autostradali, rispondono alle specifiche e alle richieste di qualità previste dalla normativa EN 12591, introdotta a sostituzione delle norme nazionali nel

agip road bitumens are top-quality binders for applications in all types of flexible paving, produced from suitable crude oils with the most advanced industrial processes, under well-studied and controlled conditions.

They are available in the grades required by the technical specifications of Road and Motorway Administrations, they meet the specifications and quality requirements of the EN 12591 specification, introduced to replace the national norms in 2001 to

Sistema produttivo e logistico *Production and logistic system*



2001, per favorire il libero scambio di merci nella UE.

In Italia **eni** opera con propri impianti di produzione di bitumi stradali in varie raffinerie posizionate in modo da soddisfare le richieste su tutto il territorio nazionale,

facilitate free circulation of goods within the EU.

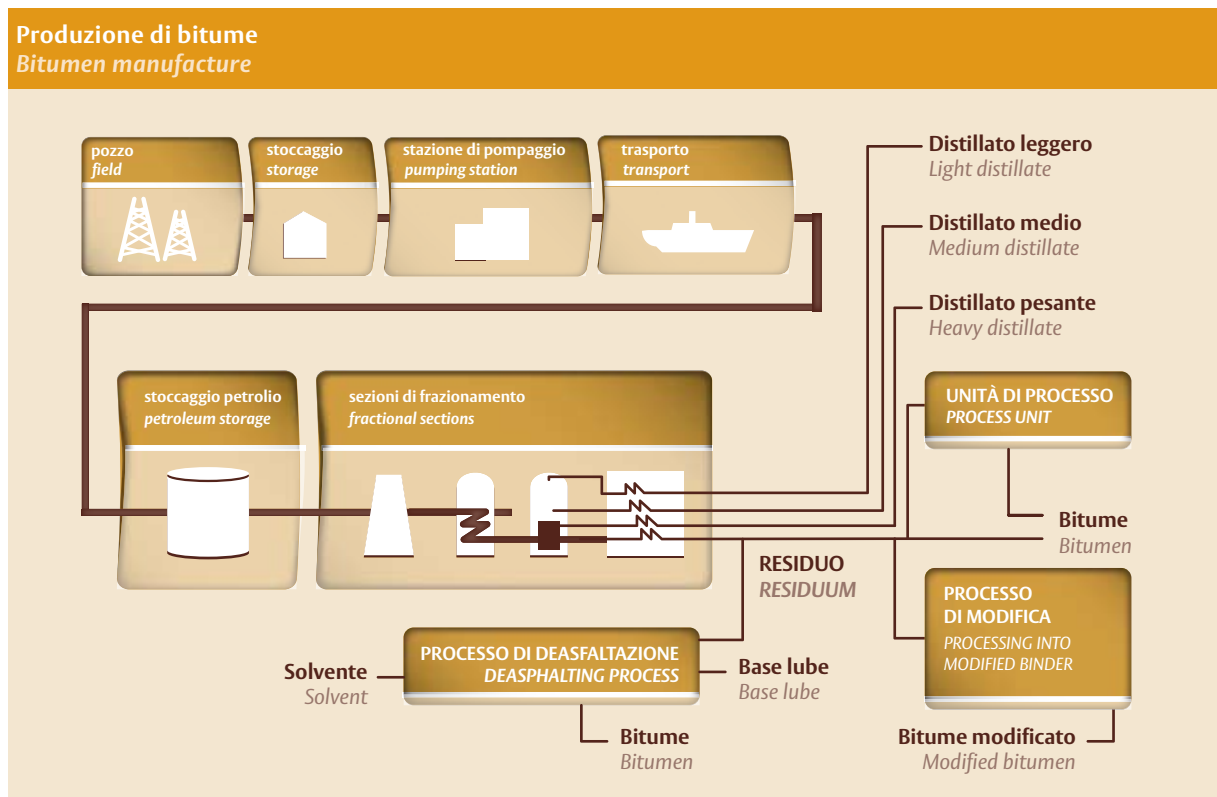
*In Italy **eni** has its road bitumen plants in several refineries located so as to cover the needs of the entire Country, utilizing also its depots.*

utilizzando a tale scopo anche depositi. In Europa **eni** è presente nel mercato del bitume di molti Paesi sia con bitumi provenienti da raffinerie posizionate in Italia sia da raffinerie partecipate in Germania (Schwedt e Vohburg) e in Re-

*In Europe **eni** is present in the bitumen market in several Countries, with bitumens from its Italian refineries as well as from participated refineries in Germany (Schwedt and Vohburg) and in the Czech*

pubblica Ceca (Litvinov). Le gradazioni disponibili sono quelle più richieste e più diffuse nella classe dei bitumi semisolidi: 35/50, 50/70, 70/100 e 170/210.

Republic (Litvinov). The grades available are those most requested and commonly used in the class of semi-solid bitumens: 35/50, 50/70, 70/100 and 170/210.



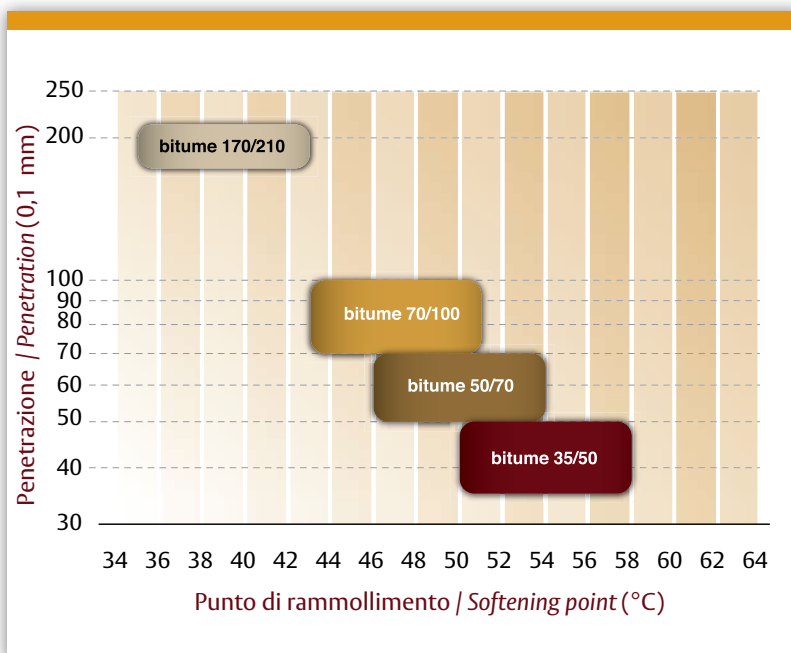
Caratteristiche e prestazioni

Characteristics and performance

I bitumi **agip** possiedono elevate caratteristiche di resistenza all'invecchiamento e di elasto-plasticità e buon comportamento alle basse temperature.
I bitumi stradali **agip** rispondono ai requisiti della normativa europea EN 12591.

agip bitumens have high resistance to ageing and good plasticity behaviour and perform well at low temperatures.

agip road bitumens comply with European standard EN 12591.



Specifiche di prodotto *

Technical data sheet

Caratteristica Characteristic	Unità di misura Unit	35/50	50/70	70/100	170/210	Metodo Method
Penetrazione a 25°C <i>Penetration at 25°C</i>	0,1 mm	35 ÷ 50	50 ÷ 70	70 ÷ 100	170 ÷ 210	EN 1426
Punto di rammollimento Palla Anello <i>Softening point Ring & Ball</i>	°C	50 ÷ 58	46 ÷ 54	43 ÷ 51	35 ÷ 43	EN 1427
Punto di rottura Fraass <i>Fraass breaking point</i>	°C	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15	EN 12593
Densità relativa 25/25°C <i>Specific gravity 25/25°C</i>	-	1,00 ÷ 1,10	1,00 ÷ 1,10	1,00 ÷ 1,07	1,00 ÷ 1,07	EN ISO 3838
Punto di infiammabilità <i>Flash point</i>	°C	≥ 250	≥ 250	≥ 250	≥ 250	EN ISO 2592
Solubilità in solventi organici <i>Solubility in organic solvents</i>	% m	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	EN 12592
Contenuto in paraffina <i>Paraffin content</i>	% m	≤ 2,2	≤ 2,2	≤ 2,2	≤ 2,2	EN 12606-1
Viscosità dinamica a 60°C <i>Dynamic viscosity at 60°C</i>	Pa s	≥ 225	≥ 145	≥ 90	≥ 30	EN 12596
Duttilità a 25°C <i>Ductility at 25°C</i>	cm	≥ 70	≥ 80	≥ 100	≥ 100	ASTM D 113
Resistenza all'invecchiamento RTFOT : <i>Resistance to hardening RTFOT:</i>						EN 12607-1
- variazione in massa (valore assoluto) <i>- change in mass (absolute value)</i>	% m	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0	
- penetrazione residua a 25°C <i>- retained penetration at 25°C</i>	%	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 37	EN 1426
- incremento del punto di rammollimento (severità 1) <i>- increase in softening point (severity 1)</i>	°C	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	EN 1427
- incremento del punto di rammollimento (severità 2) <i>- increase in softening point (severity 2)</i>	°C	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 12	EN 1427

* prodotti disponibili da raffinerie italiane / *available products from Italian Refineries*

Applicazioni

Applications



Grazie alle loro proprietà i bitumi **agip** conferiscono ai conglomerati bituminosi ottime caratteristiche meccaniche e consentono la realizzazione di pavimentazioni a elevate prestazioni durevoli nel tempo, anche in condizioni di sollecitazioni gravose.

Nel settore stradale e aeroportuale i bitumi **agip** sono impiegati nella realizzazione dei conglomerati costituenti le sovrastrutture flessibili e semi-rigide e quindi sono indicati per la realizzazione di pavimentazioni di strade, autostrade, autodromi, piazzali,

marciapiedi e aeroporti. Sono inoltre utilizzati in molteplici applicazioni dove sono richieste eccellenti proprietà leganti, impermeabilizzanti e isolanti.

Trovano impiego nella preparazione di emulsioni bituminose da utilizzare come mano d'attacco o nei trattamenti superficiali.

Costituiscono la base ottimale per la formulazione di prodotti bituminosi quali bitumi ossidati, bitumi schiumati, mastici, paste e vernici.

*Thanks to their particular properties, **agip** bitumens confer excellent mechanical characteristics to bituminous conglomerates. This enables paving to be laid will be long-lasting even under the most demanding conditions.*

*In the motorway and airport sectors **agip** bitumens are used to produce conglomerates for flexible and semi-rigid structures, and they are therefore ideal for paving roads, motorways, racetracks, hard standings, footpaths and airport runways.*

They find further use in many applications where outstanding binding, water-proofing and insulating properties are needed.

Another outlet is in the preparation of bitumen emulsions for use as a take-coat and in surface repairs and dressings.

They make an optimum base for formulation of products such as blown bitumens, foamed bitumens, asphalt mastics, pastes and paints.



Attività commerciale Commercial activities

Leader di mercato in Italia, **eni** si avvale di due canali commerciali:

- vendita diretta al grande consumo, gestita tramite una struttura centrale dedicata;
- vendita tramite Rivenditori qualificati, dislocati sul territorio nazionale.

Da tempo presente anche sul mercato internazionale grazie al posizionamento strategico di alcune sue raffinerie, **eni** sta consolidando e sviluppando la propria posizione in Europa nel settore bitumi.

*As the market leader in Italy, **eni** uses two commercial channels:*

- *direct sale to large customers, handled through a dedicated central department;*
- *sale via qualified Dealers, located throughout Italy.*

***eni** is also present in the international scene: thanks to the strategic positioning of some of its refineries, **eni** is consolidating and expanding its position in Europe in the bitumen sector. Through a policy of joint ventures with other European refineries,*

Attraverso una politica di joint venture con Raffinerie Europee, si avvale di proprie Consociate presenti nei seguenti Paesi: Francia, Austria, Germania, Slovenia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, Romania, Svizzera.

Ponendo grande attenzione alle richieste del mercato, sempre più interessato alla qualità dei servizi oltre che dei prodotti, **eni** riserva un ruolo strategico alle attività di supporto specialistico, fornendo ai clienti assistenza e consulenza sulle

the Company has affiliates in the following Countries: France, Austria, Germany, Slovenia, Czech Republic, Slovak Republic, Hungary, Romania and Switzerland.

*Always watchful for market requirements, continually dedicated to the quality of its service as well as that of its products, **eni** assigns a strategic role to its specialist support activities.*

Here it gives its customers assistance and support regarding product applications and ways of use, from the project phase

applicazioni dei prodotti e sulle modalità di utilizzo, sia nella fase progettuale che di controllo finale del conglomerato bituminoso.

Attraverso le sue strutture, **eni** fornisce un'assistenza finalizzata alla promozione e diffusione di nuove tecnologie e applicazioni, nonché all'adeguamento dei prodotti a specifiche esigenze della clientela e delle imprese, anche attraverso corsi di formazione per tecnici di imprese e della Pubblica Amministrazione.

right up to the final control of the bituminous conglomerate.

*Through its own organization, **eni** provides assistance focussed on promotion and divulgation of new technologies and applications, as well as development of products tailored to the specific needs of customers and contractors, often arranging training courses for the technicians of companies and Road Administrations.*

Bitumi agip: soluzioni di alta tecnologia

agip bitumens: high-tech solutions



Nel campo dei bitumi **eni** vanta competenza e vocazione all'innovazione e una posizione di elevato *know how*. Attraverso la propria Direzione di Ricerca e Sviluppo Tecnologico, **eni** è titolare di vari brevetti nel campo dei bitumi e delle applicazioni stradali, a testimonianza di una fervida e feconda attività di ricerca ritenuta indispensabile per operare nel settore stradale, sempre in evoluzione e sensibile ai cambiamenti.

Nel Centro Ricerche **eni** a San Donato

*In the bitumen field, **eni** has superior expertise and a commitment to innovation backed up by extensive know how. Through its Technological Research and Development department, **eni** holds different patents regarding bitumen and road applications, confirming its enthusiastic and fruitful research work which is considered a must for operating in the road sector, a field in continuous evolution and alert to change.*

*In the **eni** Research Centre at San Donato*

Milanese, tra i più avanzati a livello europeo, i laboratori dedicati ai bitumi sono strutturati in più settori:

- sviluppo di nuovi prodotti e simulazione produzioni, attraverso impianti pilota in grado di riprodurre gli assetti produttivi delle raffinerie;
- caratterizzazione dei leganti, inerti e manufatti secondo gli standard UNI, CEN e SHRP;
- laboratori dedicati all'assistenza tecnica.

Milanese, one of the most advanced in Europe, the bitumen laboratories work in several sectors:

- *development of new products and production simulation, using pilot plants that reproduce specific operating conditions in the refineries;*
- *assessment of binders, aggregates and finished asphalt mixes in terms of the UNI, CEN and SHRP standards;*
- *laboratories dedicated to technical service support.*

In linea con le strategie di marketing, la ricerca **eni** ha condotto significative attività di sviluppo e di implementazione di nuove metodologie in collaborazione con alcuni Dipartimenti di Ingegneria di importanti Università italiane. Tali collaborazioni hanno consentito di cogliere sinergie nelle specifiche competenze, ottenendo importanti risultati e raggiungendo punti di eccellenza nel settore. **eni** è presente in organismi nazionali e internazionali per la normazione e lo

*In line with its marketing strategies, **eni** research has worked on development and implementation of new methodologies in collaboration with several engineering department in important Italian universities. These joint efforts have uncovered synergies on both sides, which have been put to good use in terms of results and achievement of points of excellence in the sector.*

***eni** is a member of national and international bodies for the drafting*



sviluppo delle specifiche dei prodotti bituminosi, nonché in importanti Associazioni di operatori del settore dedicate ad approfondire e divulgare l'informazione tecnica su bitumi e conglomerati.

and development of specifications for bituminous products, and in important Associations of operators in the sector that are dedicated to increasing and spreading technical information regarding bitumens and conglomerates.

Linea prodotti bituminosi agip *agip bitumen line*

eni è presente sul mercato con quattro linee di prodotti bituminosi:

bitumi stradali agip: leganti per applicazioni stradali ed aeroportuali, disponibili nelle gradazioni richieste dai capitolati tecnici Europei degli enti stradali ed autostradali. Rispondono alle specifiche della normativa EN 12591.

agip Eliflex: leganti bituminosi modificati con polimeri per applicazioni stradali ed aeroportuali disponibili in varie gradazioni per le diverse applicazioni. Rispondono alla specifica EN 14023.

agip Rigebit: bitumi modificati appositamente formulati per consentire lavorazioni a temperature più basse di quelle tradizionali ed il riutilizzo di materiale fresato della vecchia pavimentazione. Rispondono alla specifica della normativa EN 14023.

bitumi industriali agip: bitumi con specifiche caratteristiche chimiche, adatti alle mescole a tecnologia con APP ed SBS per le membrane impermeabili.

eni markets four lines of bituminous products:

agip road bitumens: binders for paving road and airport, available in the grades required by the European technical specifications of road and motorway constructors. They meet the EN 12591 standards.

agip Eliflex: polymer modified bituminous binders highway and airport applications. Available in various grades for different applications. They meet the EN 14023 specification.

agip Rigebit: modified bitumens specifically formulated to permit operations at temperatures lower than normal and re-use of the scarified material from the old wearing coat. They comply with the EN 14023 specification.

agip industrial bitumens: these have specific chemical features, suitable for high-tech mixes with APP and SBS for water-proofing membranes.



refining & marketing

Via Laurentina, 449
00142 Roma
Tel. 0039 06 59881

Piazza della Vittoria, 1
16121 Genova
Tel. 0039 010 5771

eni.com

Per ulteriori informazioni su applicazioni e caratteristiche e per le schede di sicurezza, contattare l'Assistenza Tecnica Bitumi di **eni refining & marketing**.

*For further information regarding applications and features and for the safety sheets, contact Bitumen Technical Service at **eni refining & marketing**.*

