

Dipartimento Ambiente e Territorio

Provincia di Catanzaro

DOMANDA DI ASSOGGETTIBILITA' A V.I.A.

(ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii – R.R. n. 3/2008 e ss.mm.ii)

PROGETTO

Messa in esercizio di un impianto di conglomerato bituminoso esistente ricadente nel Comune di Catanzaro S.P. 166 Località Barone – Catanzaro Lido.

RELAZIONE TECNICA

Studio Preliminare Ambientale

DITTA: GORIMA COSTRUZIONI S.P.A. – S.P. 166 – 88100 CATANZARO LIDO.

LA DITTA



IL TECNICO

Ing. Tommaso Cosentino

PR.AS. Consulting Professionisti Associati
N. 191177

PARTE 1

S.I.A. STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

INQUADRAMENTO AMBIENTALE

GORIMA COSTRUZIONI S.P.A.

Il presente documento costituisce la “Sezione 1 - Caratteristiche dei Progetti” dello Studio di Impatto Ambientale Preliminare e viene articolato secondo quanto stabilito dall'Allegato V alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

La presente procedura di assoggettabilità a V.I.A. viene avviata in quanto è intenzione della Società Gorima Costruzioni S.p.a., già utilizzatrice dell'area, presentare istanza di autorizzazione per la messa in esercizio di un impianto di conglomerato bituminoso esistente e dismesso nell'anno 2014. (Si rimanda all'Allegato 1 punto 6 per l'elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, acquisite ai fini della realizzazione ed dell'esercizio dell'opera). Le operazioni che si intendono effettuare ricadono nell'Allegato A punto h) Progetti di competenza Regionale ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Per la descrizione in sintesi del progetto si rimanda all'allegata Relazione Tecnica.

1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE GENERALE

L'opera ricade nell'impianto della Gorima Costruzioni S.P.A., in Località Barone – Catanzaro Lido. L'intera area del sito ha una superficie di circa 3.000 mq con altezza massima di 12 metri determinata dalla torre di miscelazione dell'impianto che produce il conglomerato bituminoso. Il sito è ubicato a circa 3,6 km a N.O. dal centro abitato di Catanzaro Lido ed a 4,7 km N.E. del centro abitato del quartiere S. Maria di Catanzaro.

Dal punto di vista morfologico la zona risulta posizionata ai margini meridionali dell'ampia piana alluvionale del torrente Castaci (Coordinate geografiche LAT. 38° 51' 3" LONG. 16° 38' 30"), a ridosso delle prime propaggini collinari del quartiere Barone. E' a quota 40 m s.l.m., a circa 3 km dalla linea di costa tirrenica. In termini morfo dinamici il sito è frutto di processi di trasporto e accumulo di sedimenti di natura alluvionale derivanti dai torrenti tributari del Castaci.

La Piana presenta una morfologia territoriale eterogenea ed è perimetralmente circondata da zone collinari che degradano dolcemente verso la pianura. Quasi la metà della superficie è moderatamente acclive, con una pendenza compresa tra 0 e 20%. Il sito non è compreso tra le aree di attenzione di intervento soggette a vincolo secondo il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria. Ricade in zona

urbanistica D1/D2 industriale artigianale-commerciale del Comune di Catanzaro. Poco più a sud è presente la lottizzazione che fa riferimento all'area commerciale delle Fontane. Ad ovest sono presenti zone urbanistiche classificate agricole. Il sito è facilmente accessibile dalla S.P. n. 166 in prossimità dello svincolo per la SS. 106 Crotone. La circolazione dei mezzi che conferiscono al sito è agevolata poiché, per raggiungerlo, non è richiesto l'accesso di aree urbane. L'area di pertinenza dell'intervento è comunque isolata e distante più di 1.000 m dai centri abitati, e più di 500 m dai nuclei abitati e dai sistemi viari di grande comunicazione, inoltre, la particolare morfologia dei luoghi fornisce una buona "protezione" visiva. Da distanza lontana a circa 500 metri dal sito si nota come impatto visuale del sito produttivo la sola torre di miscelazione.

Fig. 1 Estratto dell'individuazione catastale (non in scala)



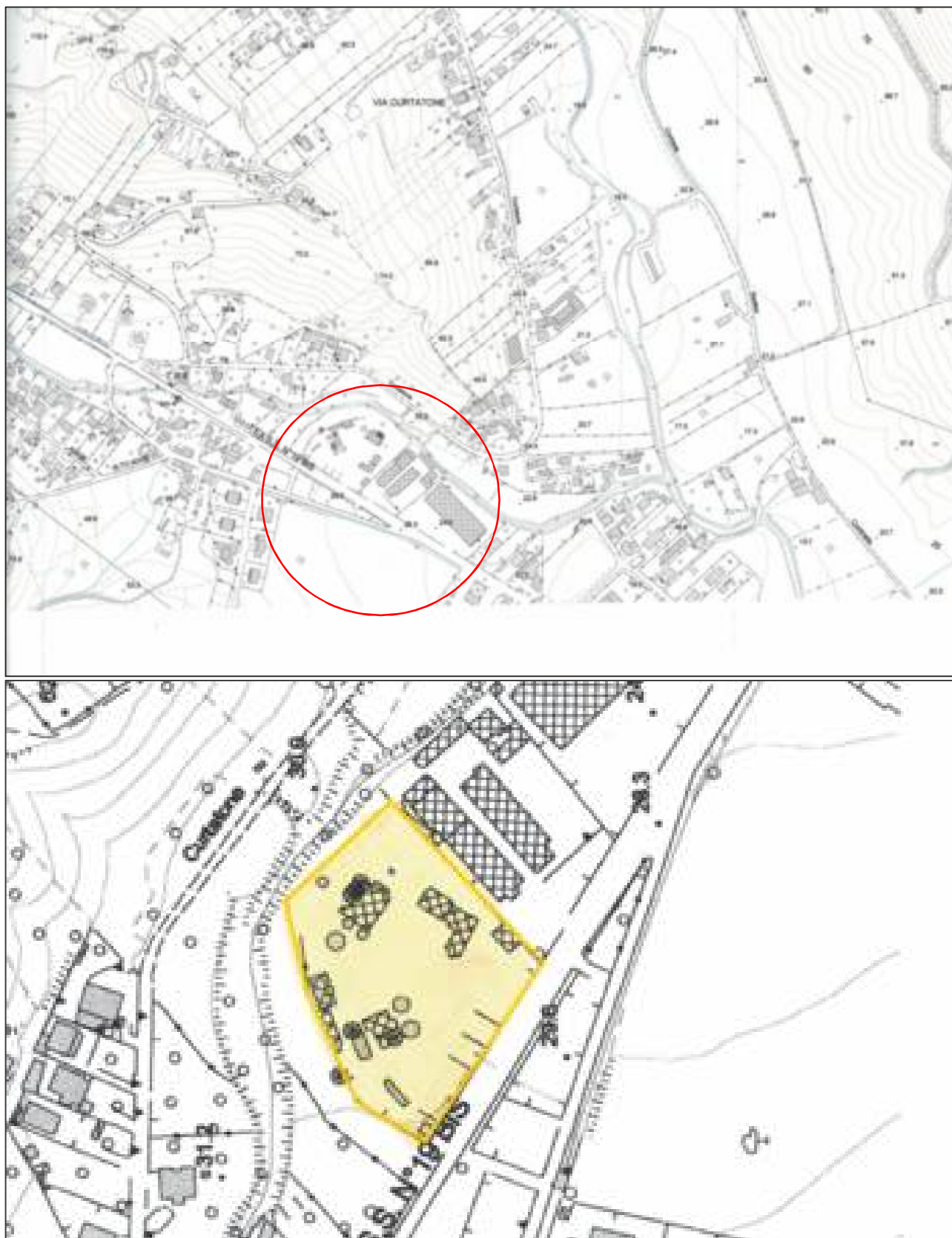


Fig. 2 Estratto Carta Tecnica Regionale

Riguardo il regime anemologico e la stabilità dell'atmosfera, che sono i parametri più importanti ai fini della dispersione degli inquinanti, possiamo osservare che tutta la zona è interessata da frequenti venti con una intensità media annua in genere compresa tra i 10 e i 12 nodi (5.14 – 6.17 m/s) con punte massime invernali di 20 nodi (10.29 m/s), mentre l'intensità si riduce in estate, quando prevalgono le circolazioni di brezza. Nel caso in oggetto, considerata l'intensità media annua dei venti (tra 5 e 6 m/s), risultano prevalere le condizioni di neutralità durante la stagione fredda, quando i venti sono più intensi e la radiazione solare diurna risulta più debole (classe D); durante l'estate, con venti deboli, prevalgono invece condizioni leggermente instabili o di neutralità in relazione alla copertura del cielo ed all'insolazione (classe C – D). In definitiva, ha una forte incidenza la classe D, relativa ad una situazione "neutra adiabatica". Il regime pluviometrico conserva i caratteri di mediterraneità, la piovosità media annua è superiore agli 800 mm e si distribuisce mediamente in 83 giorni, con un prolungato minimo estivo e un picco tra l'autunno e l'inverno, con massimi che possono arrivare a 1500 mm/anno. La zona non risulta essere particolarmente soggetta a gelate, il mese più freddo risulta essere gennaio con minimi compresi tra 1 e 5 °C, mentre quello più caldo è agosto con temperature massime comprese tra i 33 e 37 °C. Si evidenziano periodi di aridità che vanno da 3 a 5 mesi. La grandine non è molto frequente (0 -3 giorni/anno). La temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a circa +10 °C; quella del mese più caldo, agosto, è di circa +25 °C.

SINTESI DEL QUADRO AMBIENTALE

- o Localizzazione sito: Confine Sud-Est Comune di Catanzaro
- o Altimetria ~40 m s.l.m. Temperatura media annua 17,8°C
- o Distanza dal centro storico > 2000 m.
- o Massimi di temperatura stagione estiva ~37°C
- o Distanza da più vicine abitazioni > 500 m
- o Velocità media venti 10-12 nodi (5.14 -6.17m/s).

PARTE 2

S.I.A. STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

IMPATTO AMBIENTALE

PUNTI DI EMISSIONE

GORIMA COSTRUZIONI S.P.A.

1.1 IMPATTO AMBIENTALE

Il processo di urbanizzazione del territorio ha avvicinato le periferie alle zone industriali, quando non le ha addirittura inglobate al loro interno, provvedendo così a dare maggior rilevanza all'impatto ambientale degli insediamenti industriali. I possibili impatti ambientali di uno stabilimento per la produzione di conglomerato

bituminoso sono evidenziati in Fig. 3 e in Tab. 1. Per ciascuno di essi è riportata una descrizione dell'impatto e delle tecniche oggi disponibili per la sua riduzione. I moderni impianti di produzione di conglomerati bituminosi sono comunque muniti di sistemi automatici di controllo e dispongono di adeguate tecnologie di riduzione degli impatti ambientali (emissioni di polvere e gas, rumore, ecc.).

Con il termine “particolato” si intende l'insieme delle sostanze liquide o solide che, a causa delle loro piccole dimensioni, restano sospese in atmosfera per tempi più o meno lunghi; le polveri totali sospese (PTS) sono anche indicate con i termini in lingua inglese *particulate matter*. Nel caso di impianti per la produzione di conglomerato bituminoso, si può fare una distinzione in base ai punti di emissione, tra polveri emesse dal camino e polveri disperse nelle zone dove sono movimentati gli aggregati lapidei necessari alla produzione.

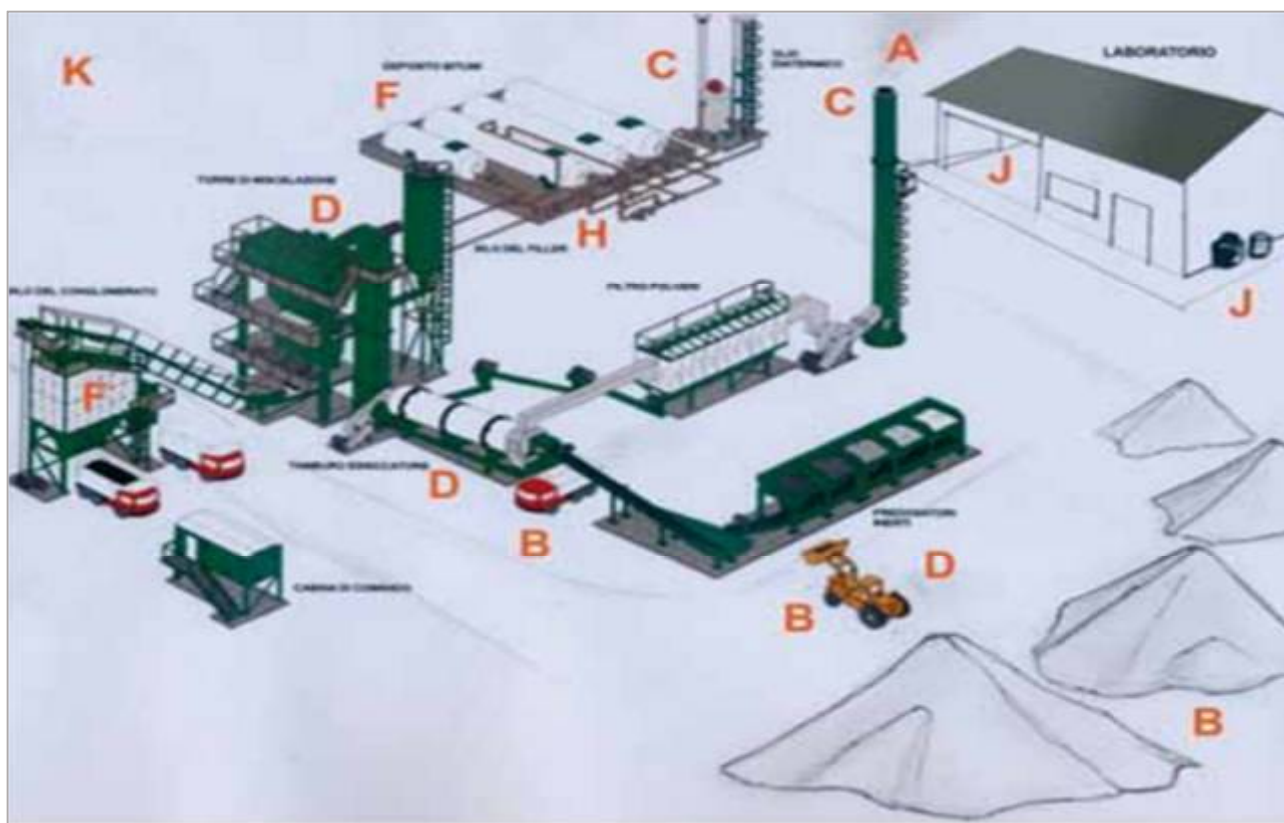


Fig. 3 Processo per la produzione di conglomerato bituminoso.

POTENZIALE IMPATTO AMBIENTALE	FONTE	Riferimento della fonte (Fig. 1)
Particolati emessi dal camino	Camino filtro.	A
Particolati aerodispersi dalle attività di stabilimento	Cumuli di stoccaggio aggregati lapidei; movimentazione materiali e mezzi d'opera.	B
Emissioni gassose	Camino filtro; camino caldaia.	C
Emissioni odorigene	Camino, autocarri per carico conglomerati e scarico materie prime; cisterne trasporto leganti (*).	F
Rumore	Componenti meccaniche dell'impianto; traffico veicolare in stabilimento (mezzi d'opera).	D
Inquinamento falda idrica	Cisterna carburante; cisterne leganti.	H
Rifiuto	Prodotti nello stabilimento (impianto, officina e laboratorio).	J
Aspetti visivi	Impianto stesso.	K

Tab. 1 Potenziale impatto ambientale.

1.1.1 PUNTI DI EMISSIONE

Nello stabilimento sono presenti n. 05 punti di emissione in atmosfera.

La principale fonte di emissione in atmosfera dell'impianto per la produzione di conglomerato bituminoso è il punto **E1** determinato dal camino i cui gas prodotti emessi a temperature variabili tra 110-160 °C sono costituiti dai prodotti della combustione e vapore d'acqua e contengono polveri in sospensione.

Si elencano di seguito i punti di emissione riportati in pianta nella planimetria allegata (cfr. N.2 – Allegato 1).

E1 camino a servizio dell'impianto per la produzione del conglomerato bituminoso,

E2 al servizio della centrale termica ad olio combustibile denso per il riscaldamento del bitume,

E3 al servizio della centrale termica ad olio combustibile denso per il riscaldamento del bitume,

E4 al servizio della centrale termica ad olio combustibile denso per la produzione di emulsione bituminosa.

E5 al servizio della centrale termica a gas per la produzione di bitume modificato.

2.1.1. PARTICOLATI EMESSI DAL CAMINO

Le polveri emesse dal camino sono principalmente generate dall'azione di disaggregazione, sia meccanica che termica, operata dal tamburo rotante sugli aggregati lapidei, in particolare per la frazione più fine, durante la fase di essiccazione e riscaldamento. La quantità di polveri dipende dalle condizioni di funzionamento dell'impianto e dal tipo di materiale impiegato. Nel caso di utilizzo di materiali di recupero nel ciclo di produzione del conglomerato, come il fresato, le polveri possono contenere anche tracce di idrocarburi. La presenza di idrocarburi nelle polveri, oltre che alle particelle di bitume, può essere causata, in generale, dalla combustione e la loro quantità varia a seconda del tipo di combustibile. Il contenuto di polveri nei gas in uscita dal processo di essiccazione può raggiungere valori fino a 200-250 g/m³ e la concentrazione dipende generalmente da più cause:

- a) *natura degli aggregati lapidei utilizzati;*
- b) *azione meccanica sugli aggregati immessi nel tamburo;*
- c) *velocità dei gas nel tamburo;*
- d) *forma della cappa aspirante.*

La legge (D.Lgs. 152/06) fissa in **20 mg/Nm³** il limite massimo per le polveri emesse dal camino. Da questo la necessità di prevedere un impianto di abbattimento delle polveri.

L' impianto di produzione del conglomerato bituminoso, per la depolverazione di correnti gassose, utilizzerà il filtro a maniche (Fig. 4).



Fig. 4 Filtro a maniche

Il principio su cui si basa il funzionamento è il seguente: i gas carichi di polvere entrano nel filtro, dove incontrano una serie di sacchi cilindrici, maniche filtranti raggruppate in comparti e realizzate con una permeabilità tale da far passare il gas e trattenere la polvere. Il trasporto dei gas è assicurato da un ventilatore, in genere posizionato a valle dell'impianto per evitare che il particolato deteriori gli organi in movimento. Sul tessuto esterno delle maniche si deposita uno strato di particolato che è rimosso mediante un sistema di scuotimento a getto di aria compressa spinta in direzione opposta al flusso della corrente gassosa. Questa fase di pulizia automatica degli elementi filtranti è realizzata a cicli, per singoli comparti.

Un rilevatore delle perdite di carico tra ingresso e uscita consente di tenere sotto controllo il regolare funzionamento del filtro e una costante manutenzione programmata garantisce l'efficacia della depolverizzazione a lungo termine. Un filtro a maniche correttamente dimensionato deve avere per il massimo flusso di gas un rapporto tra portata dell'aria e superficie filtrante di circa 1,2-1,5 m/min. A monte del filtro, per ridurre la quantità delle particelle più grosse che raggiunge la manica, sono installate delle apparecchiature di rimozione primaria della polvere, come i cicloni separatori o il preseparatore. Il ciclone separatore (Fig. 5) è un sistema di abbattimento delle polveri dai fumi formato da due cilindri concentrici che sfrutta la forza centrifuga. Ai fumi è imposto un moto a spirale nell'intercapedine presente tra i due cilindri, dall'alto verso il basso. I fumi potranno poi uscire passando attraverso il cilindro interno, più basso di quello esterno. Le particelle aventi maggiore inerzia, non riuscendo a "seguire" i fumi lungo il loro percorso a spirale, tenderanno a urtare contro le pareti del cilindro più esterno e a cadere sul fondo del sistema, ove è collocata una tramoggia per il loro recupero.

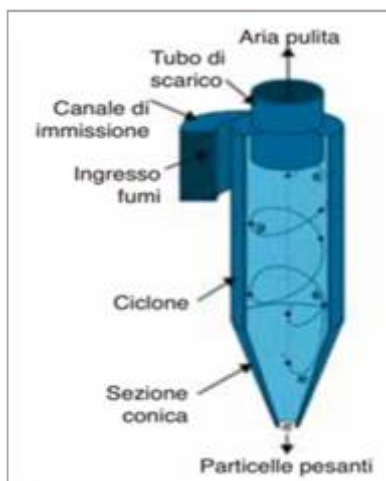


Fig. 5 Ciclone separatore

Per ridurre le emissioni di particolato dal camino è possibile anche impiegare ulteriori separatori di polvere e aumentare la grammatura delle maniche o agire sulle modalità di funzionamento dell'impianto rallentando, ad esempio, la velocità di filtrazione.

2.1.2 Particolati aerodispersi in stabilimento

La polverosità, nello stabilimento dove si svolgerà l'attività di produzione, sarà principalmente imputabile a tutte le operazioni di movimentazione e di stoccaggio degli aggregati lapidei necessari. Le principali fasi che potranno causare l'emissione di polveri nella normale esecuzione delle attività saranno:

- a) *formazione dei cumuli di stoccaggio dei materiali;*
- b) *movimento dei mezzi d'opera nell'area dello stabilimento;*
- c) *carico degli aggregati nelle tramogge (predosatori);*
- d) *passaggio di materiale da un nastro trasportatore all'altro.*

Inoltre, dall'impianto di produzione, possono essere rilasciate delle polveri causate dal non corretto funzionamento. Tale eventuale polverosità può essere provocata nelle seguenti circostanze:

- a) *dispersione di fini dal tamburo essiccatore;*
- b) *scarico aggregati residui di fine lavorazione;*
- c) *dispersione del filler durante il carico dei sili;*
- d) *dispersione accidentale del filler dalle tubazioni di raccordo.*

Di seguito, a seconda dei punti di emissione, si riportano vari accorgimenti che si adotteranno per abbattere la fuga di polveri.

- **Stoccaggio e movimentazione materiali/mezzi d'opera.**

Per limitare le polveri che si possono generare durante le fasi di trasporto di materiale inerte, formazione dei cumuli di stoccaggio e la movimentazione stessa dei mezzi operativi all'interno del sito produttivo si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- a) *localizzare le aree di stoccaggio di materiali inerti potenzialmente polverulenti al riparo dal vento e lontane dalle aree di transito dei veicoli di trasporto;*
- b) *ricoprire i cumuli con appositi teloni;*
- c) *lavare e/o annaffiare le aree se non pavimentate;*
- d) *bagnare le aree di stoccaggio di materiali inerti e le piste di movimentazione.*

- **Unità di alimentazione a freddo (tramogge - predosatori)**

Le fasi durante le quali si possono sprigionare polveri in atmosfera dalle tramogge sono la fase di esercizio e di carico. Per riparare il carico dall'azione disperdente del vento in esercizio e contenere le polveri in fase di scarico dai mezzi meccanici utilizzati per l'alimentazione può essere realizzata una copertura delle tramogge.

- **Nastri trasportatori**

Per evitare la perdita di materiale nei punti di discontinuità da un nastro trasportatore all'altro si può intervenire mediante applicazione di coperture avvolgenti e di guarnizioni flessibili, sia in entrata che in uscita.

- **Cilindri rotanti**

Le emissioni di polvere sono ridotte creando una depressione nel cilindro e/o creando intorno al tamburo un involucro. Nei tamburi miscelatori, la miscelazione con il bitume favorisce la captazione delle polveri.

- **Silos del filler**

I silos per il deposito del filler dovrebbero essere generalmente equipaggiati con un filtro e con una valvola di scarico. Essi dovrebbero essere chiusi e sfatati attraverso accoppiamento con il sistema di filtrazione dell'impianto o da filtri individuali.

2.1.3 Emissioni gassose

In base al tipo di combustibile utilizzato per alimentare l'impianto, alla qualità dello stesso e alle modalità di combustione, si hanno emissioni gassose differenti. Sostanzialmente possono essere suddivise in due grandi categorie: emissioni inorganiche e organiche.

2.1.3.1 Emissioni inorganiche

Di seguito sono descritte le emissioni inorganiche emesse dal camino dell'impianto di produzione.

- **Ossidi di zolfo - SOx**

Le emissioni di ossidi di zolfo (SOx), costituite principalmente da anidride solforosa (SO₂), sono dovute prevalentemente allo zolfo contenuto nei combustibili fluidi. Per la riduzione di tali emissioni quindi si agirà

impiegando combustibili a basso tenore di zolfo come l'olio combustibile a basso tenore di zolfo indicato come BTZ, nel quale il contenuto di zolfo è <1% in peso. In alternativa ci sono in commercio anche oli combustibili a bassissimo tenore di zolfo indicati come VLSFO (Very Low Sulfur Fuel Oil), nei quali il contenuto di zolfo è < 0,25% in peso. L'anidride solforosa è assorbita da alcuni aggregati minerali, come il calcare, che possono contribuire a ridurre le emissioni. La legge (D.Lgs. 152/06) fissa in 1700 mg/Nm³ il limite massimo per gli ossidi di zolfo (SO_x) messi dal camino.

- **Ossidi di azoto – NO_x**

La somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂) è generalmente indicata come NO_x. Gli ossidi di azoto sono prodotti soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura come quelli che avvengono nei motori degli autoveicoli: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando monossido di azoto. Nel processo termico industriale di essiccazione e riscaldamento presente in un impianto di conglomerati bituminosi la produzione di ossidi di azoto è contenuta in quanto le temperature del processo sono relativamente basse (temperatura fumi al camino 110-140 °C, temperatura inerti 140-180 °C). I fattori che possono influenzare la produzione di NO_x, oltre che la temperatura dei gas di combustione, sono il tenore di azoto nel combustibile, il tenore di ossigeno (eccesso di aria) del processo di combustione e le dimensioni della camera di combustione.

- **Ossido di carbonio (Monossido di carbonio) - CO**

L'emissione è principalmente associata all'incompleta combustione nell'essiccatore: una camera di combustione troppo piccola (porzione del tamburo essiccatore in cui si sviluppa la fiamma) o una forma e geometria della fiamma non adeguate possono essere causa di una cattiva combustione. Le emissioni di monossido di carbonio sono fortemente influenzate dalla qualità del combustibile, dal contenuto in fini dei minerali, dal tenore di vapore acqueo e dall'uso del fresato: per tale motivo negli impianti di produzione del conglomerato bituminoso si verificano emissioni più elevate di ossido di carbonio rispetto ai classici impianti di combustione. Per abbattere le emissioni di CO si interverrà nel miglioramento del processo di combustione.

- **Biossido di carbonio (Anidride carbonica) - CO₂**

L'emissione di biossido di carbonio (CO₂) è correlata alla corretta combustione, al consumo e al tipo di combustibile utilizzato sia per il processo di riscaldamento degli aggregati minerali e del fresato, sia per il sistema di riscaldamento delle cisterne di bitume. Temperature più basse nella produzione di conglomerato bituminoso riducono il consumo di energia e quindi le emissioni di CO₂. Si hanno valori leggermente inferiori di CO₂ se come tipo di combustibile si utilizza il gas naturale rispetto ad altri tipi di carburante.

2.1.3.2 Emissioni organiche

- **Composti Organici Totali - (in inglese Total Organic Compounds TOC)**

L'emissione organica è costituita da un gruppo di idrocarburi con struttura molecolare caratterizzata dalla combinazione di atomi di carbonio e idrogeno, ma che possono contenere anche ossigeno, azoto, zolfo e fosforo. Questi composti sono anche denominati Sostanze Organiche Totali (SOT). I singoli elementi di carbonio, rilevati nelle emissioni degli impianti di produzione del conglomerato bituminoso, sono sommati insieme fornendo il valore espresso come Carbonio Totale. Le emissioni di idrocarburi sono dovute all'uso di composti e combustibili organici ed hanno luogo in forma di vapore, e possono essere prodotti di reazione. Una fonte di TOC è la combustione incompleta del combustibile. Tali emissioni, influenzate dal tipo di combustibile e dalle condizioni di funzionamento, possono essere ridotte da un regolare controllo della combustione e relativa manutenzione del bruciatore. Nel caso di utilizzo di gas metano risulta significativa la distinzione tra la parte dei composti organici generati dalla eventuale cattiva combustione dal totale per poter individuare se si tratta di un problema di combustione o di altre cause. Un'altra fonte di emissione di TOC sono i vapori di bitume prodotti con il riscaldamento dello stesso. La concentrazione e la composizione dei TOC sono determinati dal tipo di bitume (il greggio, il modo di produzione) e dalla temperatura di stoccaggio/utilizzo.

- **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)**

Gli idrocarburi policiclici aromatici sono composti organici costituiti da anelli aromatici condensati;

La concentrazione nei bitumi degli IPA 4-6 anelli è estremamente bassa (vd. CONCAWE Bitumens and bitumen derivatives, Product dossier no 192/104, Dec. 1992). Infatti i greggi possono contenere per loro

natura piccole quantità di questi IPA, la maggior parte dei quali, però, grazie ai processi di raffinazione, sono in gran parte eliminati dal residuo dal quale poi si ottiene il bitume.

Poiché il bitume è miscelato a caldo con gli aggregati lapidei, dal punto di vista tossicologico grande attenzione è rivolta ai fumi sprigionati dal riscaldamento che esso subisce durante il processo di produzione del conglomerato. La legge (D.Lgs. 152/06) fissa in 0,1 mg/Nm³ il limite massimo per gli IPA presenti nei fumi in uscita dal camino. La composizione chimica dei fumi è variabile e dipende dal grezzo di partenza, dal processo di produzione e dal tipo di applicazione, in conseguenza della temperatura di utilizzo. Va inoltre ricordato che nel settore per anni si è fatta confusione fra bitume e catrame; il bitume non è classificato pericoloso, ai sensi dell'attuale legislazione dell'Unione Europea, mentre il catrame è una sostanza di origine completamente diversa derivata dalla distillazione distruttiva del carbon fossile e classificata con cancerogena Cat. 3 con frase di rischio R45, proprio a causa della presenza massiccia di IPA. Di fatto comunque tale materiale non è mai stato usato in Italia per le applicazioni stradali. Per dare un'idea delle differenti condizioni derivanti dall'uso dell'uno o dell'altro materiale, ricordiamo che, come dimostrato da numerosi studi qualificati condotti, i fumi provenienti da bitume di petrolio contengono meno dell'1% di composti aromatici, mentre i fumi di catrame ne contengono oltre il 90%. Una ricca documentazione sperimentale proveniente da fonti sia europee (EAPA, Eurobitume, CONCAWE, IARC) che americane (NAPA, FHWA, NIOSH) non evidenzia pericoli significativi per la salute umana dovuti all'esposizione ai fumi di bitume. Ciò nonostante, la normale prudenza consiglia di limitare al massimo l'esposizione, utilizzando procedure di lavoro corrette ed assicurando una buona ventilazione degli ambienti di lavoro. Inoltre, poiché la quantità dei fumi è proporzionale alle temperature adottate in lavorazione, è evidente che un adeguato controllo della temperatura di lavorazione, come pure lo sviluppo e l'adozione di tecnologie in grado di ridurre la temperatura di produzione e di stesa del conglomerato vanno nel senso di ridurre, in generale, le emissioni.

Per quanto riguarda l'esposizione professionale ad IPA nel comparto asfaltatori, ricordiamo che nella letteratura internazionale sono riportati dati sperimentali che indicano valori medi ben al disotto (vari

ordini di grandezza) dei valori limite professionali (come ad esempio quelli consigliati da ACGIH americana) e che sono paragonabili a quelli normalmente riscontrabili nell'ambiente urbano.

Per maggiori approfondimenti sullo stato dell'arte relativo agli studi in materia e sui limiti di esposizione professionale previsti dalle massime organizzazioni mondiali si rimanda alla specifica pubblicazione SITEB (L'esposizione al Bitume e ai suoi fumi: effetti sulla salute, Roma 2004). Inoltre, per ulteriori approfondimenti, si richiamano due studi successivi alla pubblicazione del SITEB, particolarmente significativi perché basati su misurazioni in condizioni reali. Il primo è lo studio condotto in Germania presso l'Istituto Fraunhofer (Centro ricerche per studi di tossicologia): la ricerca, attraverso prove su cavie, ha investigato l'effetto a lungo termine dell'esposizione per inalazione ai fumi di bitume caldo. I risultati dimostrano che l'esposizione ai fumi di bitume per due anni non ha accresciuto l'incidenza di cancro negli animali; l'analisi dei vari tipi di tumore e della loro distribuzione nei vari organi non ha rilevato nessun aumento statisticamente significativo. Il secondo è lo studio italiano denominato PPTP POPA (Progetto Prevenzione dei Tumori Professionali e Progetto Operativo Protezione Asfaltatori) commissionato dalla Regione Lombardia e condotto dalla Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Milano. Lo studio, dopo aver monitorato attraverso indagini ambientali (membrana, fiala, pads cutanei) e biologiche (analisi di urine e sangue) un gruppo di lavoratori addetti alla stesa del conglomerato bituminoso e un altro di addetti a lavori stradali, ha concluso che i livelli espositivi nei confronti degli IPA nel comparto delle opere di asfaltatura, in relazione alle attuali conoscenze ed agli scenari indagati, non appaiono tali da destare preoccupazioni particolari in merito agli effetti sulla salute. I livelli degli IPA rilevati non si discostano da quelli normalmente riscontrabili in aree metropolitane, risultando mediamente inferiori fino a tre ordini di grandezza rispetto ai limiti di esposizione proposti da associazioni ed enti scientifici internazionali.

- **Emissioni odorigene**

Durante le fasi di produzione ed impiego del conglomerato bituminoso sono percepibili, con vari gradi di intensità, odori caratteristici dovuti all'emissione di composti organici volatili. Le principali fonti sono il bitume e i carburanti contenenti zolfo. Le emissioni odorigene da parte del bitume sono dovute a vari

fattori come la temperatura e il tempo di riscaldamento. La dispersione di tali emissioni nell'ambiente circostante è influenzata dall'umidità, dalla temperatura dell'aria, dalla natura del terreno e dalla presenza di venti. In particolare, gli studi effettuati hanno dimostrato che la temperatura ha una notevole influenza e che al di sopra di 150°C l'emissione aumenta velocemente. Anche il tempo di permanenza ad una determinata temperatura è importante: in pratica le emissioni aumentano linearmente col tempo e, probabilmente, esponenzialmente con la temperatura. Inoltre, poiché maggiore è l'area superficiale del bitume esposto all'aria, maggiori sono le emissioni di composti odorigeni, le emissioni odorigene sono enfatizzate durante le fasi di miscelazione. I composti organici hanno diversi potenziali odorigeni, ad esempio i composti solforati hanno un potenziale odorigeno molto alto, mentre i composti aromatici o paraffinici molto basso. Per la riduzione delle emissioni odorigene possono essere applicati diversi metodi, singolarmente o in combinazione. Di seguito sono elencati i principali accorgimenti per il contenimento e per la prevenzione in base a tre aree di azione:

1) Materiali utilizzabili

- usare carburanti con minor contenuto di zolfo;
- porre attenzione all'uso di conglomerato bituminoso fresato nel processo di riciclaggio;
- utilizzare di additivi chimici nella fase di miscelazione del conglomerato bituminoso, previa verifica che il loro uso non comprometta i requisiti prestazionali.

2) Posizionamento dello stabilimento e peculiarità d'impianto

- usare alloggiamenti chiusi nelle parti essenziali dell'impianto, dove gli odori possono essere emessi;
- usare sistemi di sifonamento ad acqua e recupero vapori durante il processo di riempimento delle cisterne di bitume;
- inserire un'apertura automatizzata dei silos di stoccaggio del conglomerato bituminoso;
- realizzare l'area di carico in modo che le emissioni possano essere estratte e condotte in un camino molto alto;
- liberare degli odori attraverso alti camini: aumentare l'altezza dei camini abbassa il livello di concentrazione degli odori nel vicinato. La dispersione degli odori è spesso il motivo principale che determina l'altezza di un camino;
- produzione in un'area isolata: i nuovi impianti di conglomerato bituminoso vanno preferibilmente collocati in zone industriali distanti dai centri abitati.

3) Funzionamento dell'impianto e modalità operative

- ottimizzare il funzionamento del bruciatore;

- coprire gli autocarri, a caricamento avvenuto;
- usare un sistema di trasporto chiuso dall'unità di miscelazione sino allo stoccaggio del conglomerato caldo. I gas possono essere estratti attraverso il sistema di filtraggio e rilasciati nel camino;
- ridurre le temperature di produzione del conglomerato bituminoso caldo ai valori minimi necessari;
- verificare la corretta combustione del bruciatore.

Si specifica che all'odore non corrisponde una grandezza fisica (come la lunghezza d'onda per la vista o la frequenza di oscillazione di pressione per l'udito) e, per questo, la sua determinazione quantitativa è un problema di non semplice soluzione, come manifestato anche dalla carenza della legislazione vigente in materia. Inoltre, le capacità olfattive non sono discriminanti rispetto all'eventuale pericolosità delle sostanze. In assenza di una specifica normativa nazionale, nell'affrontare questioni inerenti le emissioni odorigene moleste, è solito appellarsi sia all'articolo 844 del Codice Civile (Immissioni) sia all'articolo 674 del Codice Penale (Getto pericoloso di cose). Per ciò che riguarda i punti di emissione **E2, E3, E4, E5** - centrali termiche a gasolio e gas - impiegate per il riscaldamento del bitume e dell'olio combustibile si rimanda alle schede tecniche allegate (Allegato 1 – Punto 6) dove si evidenziano le potenzialità massime di cui all'art. 269 c. 14 del D. Lgs. 152/2006, e quindi non soggetta ad autorizzazione perché al di sotto della potenzialità di 3 MW, le cui emissioni sono ritenute poco significative. I campionamenti di controllo effettuati nel tempo dalla Ditta hanno dimostrato la conformità ai limiti imposti dalla normativa cogente.



Fig. 6 Individuazione punti di emissione.

PARTE 3

S.I.A. STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

RISORSE IDRICHE

RISORSE ENERGETICHE

EMISSIONI SONORE

EMISSIONI IN ACQUA

RIFIUTI

ALTRI IMPATTI AMBIENTALI

GORIMA COSTRUZIONI S.P.A.

1. RISORSE IDRICHE

L'approvvigionamento idrico è effettuato tramite pozzo denunciato in data 19/06/1995, ai sensi del D.L. n. 275 art. 10 del 12/7/1993. Il pozzo è ubicato all'interno dell'area a circa 40 mt. s.l.m., è riportato nel foglio di mappa catastale n. 84 particella 24. Detto pozzo è per uso industriale-antincendio e presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Diametro del pozzo = 1.50 m.
- Profondità falda = 5.35 m.
- Profondità del pozzo = 11.00 m.
- Portata di emungimento = 3.4 lt/sec.
- Potenza elettropompa utilizzata = 7.5 HP.

L'Azienda ha dotato l'impianto di misuratore di portata, contatore e limitatore di portata. Il fabbisogno di risorsa idrica è di circa 300 m³/anno.

L'approvvigionamento idrico avviene anche dall'acquedotto comunale. In corrispondenza dell'allacciamento alla rete comunale è installato un idoneo contatore, munito di regolari sigilli. (Si rimanda all'allegata planimetria per i dettagli della rete idrica).

2. RISORSE ENERGETICHE E MATERIE PRIME

Relativamente ai consumi energetici si fa presente quanto segue:

- L'energia elettrica è prelevata da una cabine MT/BT nelle quali sono installati due trasformatori con potenza totale di 500 kW; la potenza effettivamente impegnata con impianti in esercizio è circa 180 kW. E' presente un quadro automatico di rifasamento.

4. EMISSIONI SONORE

L'Azienda ha fatto svolgere regolarmente le misurazioni dei livelli sonori esterni ai sensi della Legge 447/1995 a Ditte esterne iscritte nell'elenco regionale degli esperti in rilevamento acustico. Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" la zona oggetto del rilevamento

rientra in una classe VI – AREA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE, con limite di emissione pari a 70 dB(A) sempre rispettato.

In mancanza di un piano di zonizzazione acustica comunale si fa riferimento come limite di immissione al DPCM 01.03.1991 art. 6 – zona esclusivamente industriale (limite diurno 70 dB). I punti di misura sono stati individuati nelle seguenti aree di misura:

1. Area n° 1 (1/A e 1/B): zona adiacente l'impianto inerti, subito oltre il sito produttivo ($L_{Aeq}=65$ dB e 62,5 dB);
2. Area n° 2: zona a ridosso dell'impianto di produzione conglomerato bituminoso ($L_{Aeq} = 67$ dB);
3. Area n° 3 (3/A e 3/B): zona di rilievo situata in prossimità dell'ingresso al sito produttivo, adiacente la diramazione della strada provinciale S.P. 166 ($L_{Aeq}=69$ dB e 67 dB).

Per ciascuna area sono state effettuate misure sufficienti a rappresentare il clima acustico generale del sito produttivo. Per quanto concerne il rumore negli ambienti abitativi e relativi recettori sensibili, non è stato possibile valutare il valore differenziale di immissione così come definito all'articolo 2 comma 3 lettera b della legge 26 ottobre 1995 n. 447, in quanto non vi sono nelle immediate vicinanze dell'unità ambienti abitativi e produttivi. Dai presenti dati è emerso un livello sonoro ambientale, durante il tempo di riferimento diurno in ambiente esterno, nella norma delle disposizioni, del Piano di Zonizzazione Acustica approvato con Delibera del Consiglio Comunale di Catanzaro n. 7 del 13.02.2003. È da osservare che le rilevazioni strumentali, espresse in termini di rilevamento dei livelli massimi con costanti di tempo slow ed impulse e di analisi spettrale per band e normalizzate di 1/3 di ottava come definite ai punti 8, 9, 10 dell'allegato B "Norme tecniche Procedura di Verifica Assogettabilità VIA – Aprile 2009 per l'esecuzione delle misure" del D. Min. Ambiente 16/03/98 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, non hanno evidenziato componenti impulsive del rumore, né componenti tonali.

5. EMISSIONI IN ACQUA – CONTAMINAZIONI PIAZZALE

Gli scarichi delle acque reflue domestiche dei servizi e dell'alloggio custode sono convogliati in una Fossa Imhoff a tenuta – diametro 1500 mm, altezza 3500 mm – e periodicamente smaltiti tramite conferimento a

ditta esterna regolarmente autorizzata. L'impianto di produzione conglomerato bituminoso non produce scarichi industriali. L'acqua di lavaggio inerti viene raccolta all'interno di vasche di decantazione e chiarificazione da circa 60 m³; l'acqua viene successivamente immessa nuovamente in circolo. Le acque meteoriche raccolte sui piazzali sono in parte smaltite in un fosso naturale, in parte su vasca di decantazione/chiarificazione a ciclo chiuso a servizio dell'attività di lavaggio inerti. Il lavaggio dei mezzi avviene esclusivamente all'esterno, presso fornitori qualificati; qualora, in casi eccezionali, si debba provvedere a lavaggi per eliminare polvere e/o terra dai mezzi, queste operazioni vengono condotte in aree servite dalla rete di scolo che conferisce alla vasca di decantazione/chiarificazione.

6. RIFIUTI

I rifiuti prodotti in azienda si suddividono in:

- i. Rifiuti dell'attività produttiva, compresi i rifiuti da manutenzione;
- ii. Rifiuti assimilabili agli urbani.

I rifiuti prodotti sono conferiti a Ditte autorizzate al trasporto ed allo smaltimento, e sono stoccati in apposite aree di stoccaggio. I materiali limo-sabbiosi sedimentati sul fondo delle vasche di sedimentazione non sono classificati come rifiuti perché sono, allo stato, reimmessi nel ciclo produttivo tramite raccolta e deumidificazione del limo risultante ed impiego come filler per la linea produzione conglomerato bituminoso. La manutenzione ordinaria dei veicoli e delle attrezzature è operata all'interno dell'azienda: gli oli esausti sono stoccati in aree apposite nell'officina e conferiti periodicamente a ditta aderente al Consorzio Nazionale Oli Usati, regolarmente autorizzata per lo smaltimento. Tutti i campionamenti hanno confermato che trattasi di materiale non esplosivo, non infiammabile, non ustionante, in assenza di PCB/PCT, con composti organici aromatici e/o sostanze ritenute cancerogene (frase rischio R45) < 1 mg/kg. A corredo delle presenti considerazioni in allegato si riportano tra l'altro le copie degli esiti delle ultime analisi di caratterizzazione rifiuti condotte dal laboratorio analitico.

7. ALTRI IMPATTI AMBIENTALI

Amianto

Nello stabilimento non è presente amianto.

Radiazioni

Nello stabilimento non sono presenti fonti di radiazioni.

Odori

Nello stabilimento non sono presenti sorgenti significative di odori.



PARTE 4

S.I.A. STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

**ADDITIVI E TECNOLOGIE VERDI PER LA
SOSTENIBILITÀ DELL'ASFALTO**

CONCLUSIONI

GORIMA COSTRUZIONI S.P.A.

1. Introduzione

L'ente istituito dalle recenti sfide globali come Global Climate Change and Carbon Footprint, l'industria dell'edilizia si prende cura della sua parte per quanto riguarda questi sviluppi. Contemporaneamente è chiaro che occupando di "sostenibilità", la sua definizione generale è: "lo sviluppo che soddisfa i bisogni della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni" [1]. Per essere efficace, la Commissione Europea prevede focalizzare su due punti chiave ambientali che sono rappresentati nel loro piano di azione chiamato "Verso una strategia industriale sostenibile".

Il cambiamento climatico ed economia a basso carbonio.
Il ruolo sostenibile ed efficiente della nostra natura, dell'energia e dei materiali.

I due piani d'azione vengono perseguiti anche dalla compatibilità, dell'energia, degli aspetti ambientali e sociali. I loro obiettivi sono: migliorare la mobilità di produzione dei materiali e migliorare la sostenibilità dei prodotti ed processi e il modo di cui vengono realizzati. Per quanto riguarda il contributo dell'industria dell'edilizia alla sostenibilità, l'ente della sostenibilità si è posto come il modo di costruire che influenzerà

l'industria dell'edilizia sono le seguenti:

- consumo di energia (durante la produzione, il consumo e l'uso)
- uso dei materiali, rifiuti, riciclaggio, costruzione efficienti
- minimizzazione degli sprechi
- inquinamento (illegale delle emissioni)
- consumo di una produzione del sistema, consumo del traffico, l'efficienza delle città
- natura e paesaggio

L'industria dell'edilizia, come altri settori, dovrebbe essere responsabile per la sostenibilità di fronte alle generazioni future e dovrebbe costruire le città efficienti dando l'esempio della fertilità risorse naturali e molto verde e riducendo il più possibile i materiali disponibili.

2. Sostituzione dei materiali nell'edilizia

Il nuovo regolamento europeo prevede riguardo il ruolo dei materiali e tipo della ricerca.

Tutti gli edifici sono chiamati "Edilizia Verde 2.0" o "Edilizia Verde 3.0", che è relativo alla progettazione sostenibile, chiamando tutti gli materiali usati e con tutti i punti di vista ambientali la progettazione per il futuro del nostro





reali, come il riciclaggio, l'uso di energia rinnovabile e l'efficienza energetica. L'uso efficiente delle risorse naturali e l'istituzione di strategie di responsabilità sociale. L'altro è "Sustainable Product Extension: SPO (sostenibilità di prodotti strutturati)". Un'istituzione di "Sustainability of Construction Works (sostenibilità dei lavori di costruzione)", standard per la consegna di informazioni ambientali su prodotti di costruzione, valutazione della produzione ambientale degli edifici, e più generalmente la produzione integrata degli edifici in un documento di struttura. L'obiettivo è spiegare tutti i tipi di costruzione e i suoi prodotti, risorse e gli elementi, e lo sviluppo di un rapporto tecnico che descriva i processi e gli aspetti relativi al ciclo di vita delle costruzioni. In modo da integrare l'intero concetto.

L'industria dell'asfalto che sta sviluppando un ampio gamma di prodotti nuovi e migliori, come ottimizzare l'uso dei materiali, riducendo l'uso di nuovi materiali e promuovendo materiali riciclati e sostenibili, così come nel conglomerato di asfalto.

L'asfalto è 100% riciclabile e può essere usato per produrre nuovi conglomerati di asfalto e calce. In alcuni paesi la percentuale di asfalto riciccolato (Recycled Asphalt Pavement - RAP) sono il prodotto più riciccolato. La tecnica che vengono utilizzati asfalto riciccolato nel la strada di riciclaggio dell'asfalto che offre ad altri che sostenibilità per l'obiettivo di ridurre l'energia e i costi. Partecipando e trasformando le performance tecniche, inoltre, anche materiali sostenibili sono stati utilizzati per la produzione di asfalto.

L'uso di materiali sostenibili riduce la necessità di risorse naturali, a partire che (2):

- Il tipo di bene riciclaggio per la salute e la sicurezza del lavoratori nell'industria dell'asfalto;
- Il tipo di spese legati ambientali, ora e in futuro;
- Il tipo di tecnologia futura e l'industria delle risorse in di asfalto;
- Il tipo di un impatto negativo sulla performance del prodotto tecnico dell'asfalto.

Il sono anche molti tipi di additivizzazione chimica che vengono usati nell'industria dell'asfalto come: anti-ossidanti, rigeneranti, fluidanti, polimeri per la modifica del conglomerato. Oltre, inoltre per "GMA", ecc. L'articolo fornisce una lista d'ordine delle pratiche "verdi" che possono essere adottate nella costruzione stradale.

3. Prodotti chimici utilizzabili nella produzione dei conglomerati

Questi additivi e modificanti sono usati nell'industria dell'asfalto, possono essere prodotti a partire da risorse prime vergini o usando materiali riciclati.

3.1 Additivi per asfalto

Tali additivi per asfalto possono essere:

- fluidanti;
- rigeneranti;
- fluidanti.

Asfaltanti

Le superfici stradali possono essere soggette a deterioramento causato da un'azione delle tre aggregati e asfalto, specialmente quando ciò avviene sulla strada in superficie. Tale danno è evidenziato dal consumo e dalla perdita di aggregati di superficie e dalla conseguente formazione di crepe e buche. In questo modo l'acqua che si accumula nei buchi e negli spazi vuoti di pavimentazione e si degrada l'intera struttura stradale. Alcuni tipi di macero di asfalto, composti dalla gomma e quelli con un contenuto elevato di bit. sono per funzionare soprattutto a questo proposito. I prodotti asfaltanti agiscono come agenti di protezione contro questi effetti distruttivi dell'acqua. Questi tipi di asfalto possono essere prodotti utilizzando fino al 90% di oli lubrificanti usati.

Riparanti

Per risolvere il problema con la tecnologia del riciclaggio moderno possono a caldo e freddo, e ricorrendo le gomme in proporzioni chimiche e fisiche diversissime per la durata / frantumazione in polvere. Questo è la funzione di questi asfalti, che ripareranno il danno esistente, ripristinando la struttura solida del asfalto per la durata / frantumazione. Gli asfalti riparanti possono essere prodotti utilizzando fino al 90% degli oli lubrificanti usati.

Finisanti

I Finisanti sono materiali utilizzati per aumentare il attrito in caso di pioggia sulla strada di asfalto e cemento macero di asfalto e nel processo di riparazione di buche, per migliorare l'antidive alla ruota. Il finimento deve essere di natura leggera e morbida e prodotti asfaltanti da fino al 90% degli oli lubrificanti usati.

Asfalti antiscivolo

I tipi di asfalti antiscivolo sono composti di bit. e gomma. Si possono fare utilizzando dell'asfalto polimerico in appeso al ripartito nell'uso delle materie prime. I finimenti antiscivolo vengono usati in tutte le categorie "A", "B", "C".

3.2 Modificanti per asfalto

I modificanti per asfalto possono essere:

Bitumi

Riparanti

Finisanti

Fibre

A partire dagli anni '80, con lo sviluppo continuo dell'industria polimerica con proprietà elastiche e tenaci, insieme ad alto performance e lunga vita di vita, l'industria dell'asfalto ha cominciato usare materiali da oggi usati in conglomerati allo scopo di migliorare la proprietà. I prodotti possono essere a quella. Prevedono per via della struttura spinta che non che causa la formazione di crepe e buche di acqua sulla superficie, evitando l'effetto di "Aqua-blasting". La necessità di utilizzare per alta performance di lavoro modifica nell'asfalto gomma e di aumentare la durata degli strati ad alto macero ridotto frang di asfalto e dei prodotti sono fibre, sintetiche e naturali, che generano un'azione di lavoro nella struttura bituminosa. Le fibre migliorano la proprietà meccaniche dell'asfalto consentendo miglioramenti in durata. Grazie alla loro capacità di creare una pellicola più spessa di asfalto stesso, le fibre rappresentano una soluzione valida al problema della fragilità e del deterioramento, specialmente in conglomerati frang un'alta percentuale di cemento in tutti i casi di studio di laboratorio, i risultati ottenuti mostrano un miglioramento delle proprietà meccaniche della miscela, rispetto oltre un incremento nel valore assoluto del modulo complessivo e un generale miglioramento della rigidezza alla deformazione del materiale sotto carichi statici.

I tipi delle fibre sono, fino al 90% di macero di bit. e gomma riciclate, consentendo riduzione dell'ingombro dei materiali relativi al trasporto di asfalto prima.

Polimeri

Gli asfalti di polimeri sono fatti dall'industria polimerica. Comunque, possono essere utilizzati in



Asfalti e fibre

Stazionario: materiale plastico riciclato di varie origini, a grana che varia mediamente (conglomerato).

La necessità di progettazione e costruzione di pavimenti industriali in asfalto che si comportano in modo non elastico in condizioni climatiche e di traffico severe, può essere raggiunta modificando l'asfalto (vedi conglomerati prodotti con i conglomerati polimerici).

Questi conglomerati sono una miscela di polimeri sintetici nel bitume, che sono fatti di granuli fini e fini. Essi sono utilizzati per produrre tutti i tipi di miscela bituminosa in cui sia necessaria una modifica del bitume per migliorare le caratteristiche del asfalto e per aumentare la resistenza meccanica.

Questi polimeri possono essere aggiunti all'asfalto in modo dall'impasto.

Non è necessario aumentare la temperatura di produzione rispetto alle miscele tradizionali: l'aggiunta può essere fatta con una carica elettrica o manualmente attraverso un'apertura nel fondatore.

Test di laboratorio applicati a varie applicazioni hanno mostrato che questi polimeri riducono notevolmente la deformazione plastica (permanentemente) delle superfici in asfalto alle alte temperature. La vita della superficie stradale viene quindi notevolmente aumentata.

Le proprietà migliori e la prolungata resistenza all'usura sono stati ripetutamente dimostrati in progetti di strade e ponti nei seguenti paesi: Austria, Gran Bretagna, Italia, Spagna, Olanda, Repubblica Ceca e Slovenia, Sudafrica, Stati Uniti, Repubblica Popolare Cinese, Polonia e in altri paesi.

Bitume (polimerici) (asfalto)

Un prodotto asfalto (fuso) che viene di tipo pesante per essere usato per produrre tutti i tipi di gomma e granuli. Aggiunta al conglomerato, questa gomma (bitume) è utilizzata per aumentare il numero prodotto del rubinetto (bitume degli polimerici).

Un additivo speciale sono fatti per l'80% circa di granuli di gomma e per il 20% di conglomerato.

4. Tecnologie verdi usate nella produzione di conglomerati

Settore: In questo caso gli additivi non sono fatti di materiali non rinnovabili, l'uso di additivi speciali, emulsioni e bitumi e leganti può ridurre e diminuire l'impatto delle costruzioni stradali sull'ambiente.

4.1. Marciapiedi e fondali di materiali freschi

La costruzione è la manipolazione delle strade in genere (citi e delle pavimentazioni in asfalto in particolare, in effetti, una strada composta di materiali prima di alta qualità come mattoni aggiunti da estrazione.

Stato strada sono state utilizzate per più di 10 anni e hanno raggiunto il livello di operatività, riducendo un movimento della manutenzione necessario a mantenere livelli di servizio accettabili. In aggiunta, nel corso degli anni, il volume medio del asfalto è aumentato costantemente. L'aumento del traffico, la densità elevata di asfalto e l'investimento sono tutti fattori che contribuiscono



di deterioramento della strada. Per far fronte ai relativi problemi, la tecnica del riciclaggio di pavimentamenti flessibili è diventata via via più rilevante. La ragione è soprattutto della necessità del riciclaggio come materiale a costi sempre più importanti dal punto di vista della produzione ambientale, come ora è stato riconosciuto dalla stessa gamma di studio studio dell'ECN (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico), pubblicata nel 1997 in una relazione di natura prima:

- il costo sempre crescente e crescente;
- il minor inquinamento ambientale e del terreno causato dal trasporto degli aerti;
- risparmio di energia;
- costo efficace;
- vantaggi tecnici.

In questo caso, perfino il riciclaggio e l'impiego di materiali riciclati sono considerati con attenzione, oltre che riciclaggio. Il conglomerato bituminoso riciclati (RBP) è una specie di emulsione bituminosa, molto più e concreta, rispetto al riciclaggio, molto più di aggregati vergini. A seconda della situazione, questo processo di produzione può essere realizzato usando un punto di produzione che opera o anche attraverso un stabilimento che è messo lungo la strada da ripartire con unità di frantumazione, macinazione e applicazione.

4.2. Norme sugli aggregati (conglomerati riciclati)

I prodotti bituminosi quali riciclati con la siccità e la siccità degli aggregati riciclati di produrre e per

questi i conglomerati riciclati hanno sempre avuto le migliori qualità della siccità dei loro aggregati del riciclaggio dei conglomerati alle temperature (da 150 °C) superiori per la loro compatibilità.

Per far sì che gli effetti sulla salute dell'operatore sono tenuti sotto controllo, dall'anno l'importo più basso della presenza di polvere durante la lavorazione in ambiente di gestione del riciclaggio dei riciclati.

L'applicazione di conglomerati riciclati (RBP) soddisfa tutti i requisiti sopra menzionati, garantendo la stessa produzione del conglomerato riciclati.

conglomerati a caldo.

Alle temperature di lavorazione sono state trovate una notevole riduzione dell'effetto di riciclaggio dei riciclaggio in migliori condizioni, che sono ottenute in un'area molto più grande di riciclaggio.

Il riciclaggio degli aggregati, per ottenere l'effetto di riciclaggio che ha la stessa qualità dell'aggregato di riciclaggio e compatibilità del conglomerato.

L'obiettivo di ridurre la temperatura di produzione può essere raggiunto utilizzando la temperatura degli aggregati, che sono il 10-15% della massa totale della miscela bituminosa.

L'impiego bituminoso che per raggiungere questo obiettivo è stato realizzato con gli strumenti di riciclaggio di riciclaggio più avanzati e l'uso dei riciclaggio. Inoltre, alcuni riciclaggio, questi riciclaggio hanno ridotti la possibilità di produrre conglomerati a temperature che sono state di 170-180°C e conglomerati di riciclaggio a 150°C, a seconda delle differenti norme.

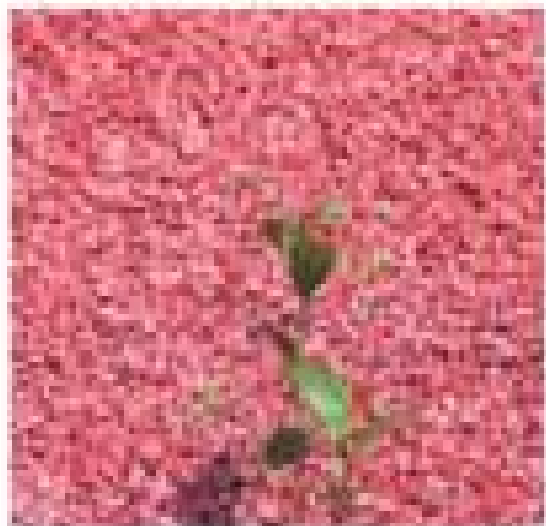
Le caratteristiche finali del RBP sono paragonabili al prodotto tradizionale preso alla normale temperatura ambiente. I riciclaggio dei riciclaggio per riciclaggio di riciclaggio.

4.3. Asfalto Asfalcato

La proprietà siccità del RBP, che ha fatto il riciclaggio di riciclaggio e la base di quella riciclaggio asfalcato che riciclaggio riciclaggio il riciclaggio di riciclaggio quali 10% e 15%.

N.	Nome della società di cui è socio di maggioranza	Dati finanziari e reddituali					
		Conto Economico (Milioni)		Rendita media (%)	Indice	Rendite medie annue	
		2000	2001/02			2000	%
1	Enel (5)	11.100	1,7	4.700	2000000	1,7	1,7
2	Enel (4)	99.075	1,7	4.000	—	4,30	19,8
3	Enel (3)	96.275	1,7	3.275	1.111,11	5,00	19,2
4	Enel (3) e (3) (Enel)	99.075	3,0	3.000	200.000	—	—
5	Enel (3) e (3)	14.000	1,0	4.000	200.000	—	—
6	Enel (3) e (3) (Enel) e (3) (Enel) e (3) (Enel)	99.075	1,0	4.000	—	9,30	4,0
7	Enel (3) e (3)	99.000	1,0	4.100	—	10,00	4,2
8	Enel (3) e (3) (Enel)	4.375	0,0	4.075	200.000	—	—
9	Enel (3) e (3) (Enel) e (3) (Enel) e (3) (Enel)	11.375	1,0	4.400	—	9,30	4,0
10	Enel (3) e (3) (Enel) e (3) (Enel) e (3) (Enel)	99.075	0,0	4.100	—	9,30	4,2
11	Enel (3) e (3) (Enel) e (3) (Enel) e (3) (Enel)	14.000	1,0	4.400	—	10,00	4,2
12	Enel (3) e (3) (Enel) e (3) (Enel) e (3) (Enel)	9.475	0,0	4.700	—	9,30	4,0

La Regione è fra le regioni di cui l'Unione degli italiani all'estero si è più diffusa, qualitativamente piuttosto elevata e fi-
nita. Nella tabella seguente, confrontiamo nel numero



1.4. Table 1 presents an overview of the BBA and WBA rates in these corporations. While it is not obvious, perhaps an additional statistic should be included in Table 1, namely:

Top 10 Members	1990	1999
Comcast (C)	1.8	1.6
Walt Disney (W)	1.775	1.075
United Artists	1.650	0.250

4. Esempi di formule aritmetiche usando soltanto le operazioni aritmetiche

La **Tab. 2** mostra per ciascun additivo o tecnologia uno dei i liquori di interesse prima e l'ingrediente principale (alcolici o CO₂). La Tabella riporta anche il principale liquore di interesse vergine o di consumo (adattivo) quando il vostro additivo verrà paragonato ai prodotti tradizionali (non è adattivo).

Il tema del nuovo sistema di voto che prende nel 2012 su spinta internazionale venne poi assunto di colpevole e fu abbandonato dalla società.

[illegible][illegible]

6. Esempi di benefici ambientali usando additivi a processi verdi

La Tab. 3 mostra per ciascun soffitto e tecnologia i valori richiesti di motore prima e l'ingombro anteorotore (probabilità di $0,01$). La tabella riporta anche il presunto ingombro di impianto (altezza e di estensione laterale) quando si usano soffitti veri, con grondaie e probanti frangivento (sono sufficienti).

7. vantaggi dell'economia verde nella costruzione urbana

Franchese l'esperto della redazione del Programma della Democrazia (lato per l'ambiente 1984): "non è una democrazia unita, perché per lo sviluppo collettivo e lo sviluppo della gente" per l'unità economica e lo sviluppo della gente. "Un maggior numero del benessere e dell'equità sociale, insieme significa l'umanità i diritti individuali e la maturità di loro".

Figure 4, 2000 is similar, however a greater 1% increase in the number of effects would require a 20% increase in the number of effects, and hence the effect sizes are smaller, as can

Year	1990	1991	1992	1993
1990	1990	1991	1992	1993

[illegible]

stato. Un investimento di 100 miliardi di dollari gli avrebbe permesso di sviluppare dei rifiuti pericolosi come fuoro e nichel, questi il 100% dei rifiuti elettronici come fuoro e nichel 100%. Un tale investimento potrebbe raggiungere il riciclaggio dei rifiuti per il 2050 e, dunque, dell'80% la quantità di rifiuti in discarica rispetto alle norme del regolamento delle rifiuti per il 2050 e 100% quanto potrebbe anche trattare in un impianto aggiuntivo, come un caso dal 20 al 30% delle emissioni globali di gas serra dovute al nichel. La produzione e la gestione dei rifiuti resta una sfida importante per l'industria manifatturiera. Rispondi come la King Manufacturing e la riprogrammazione dei prodotti e delle procedure possono contribuire a ridurre gli sprechi e l'uso delle risorse. Un alleggerimento della rete dei rifiuti di appena il 10% comporterebbe una riduzione equivalente del volume della stessa rete.

Per dare un'idea esempio, i 27 Stati membri della UE disprenderanno 15 milioni di tonnellate di rifiuti solidi di cui 61 milioni ton sono riciclabili.

Il sito "greenwaste" riferisce che per la costruzione e la manutenzione di un'infrastruttura di infrastruttura in presenza sostenibile [5].

Il sito 1.000 a 1.000 ton di rifiuti prima equivalenti a quelli usati da 100 a 1.000 famiglie statunitensi per un anno intero.

Il consumo tra i 1 e gli 8 ton di energia equivalenti a quelli consumati da 75 a 200 famiglie statunitensi per un anno intero.

Il consumo tra 100 a 1.000 ton di CO₂, equivalenti espressi come Global Warming Potential (GWP) equivalenti a quelli prodotti da 75 a 100 famiglie statunitensi per un anno intero.

Il consumo 1.000 ton di rifiuti nel suo stato di rifiuti, equivalenti a quelli generati da 1.000 famiglie statunitensi per un anno intero.

Se facciamo una semplice moltiplicazione possiamo vedere i rapporti di ingrandimento ed evitare questo problema e ridurre il materiale per la costruzione stradale.

Un po'. Facciamo un po' di calcoli e vediamo se una strada in asfalto in un Parco Nazionale, proviamo una strada. La gente non si ricorda come, ma la costruzione di strade è una delle cose a più alto impatto del settore. I lavori (asfalto, Terra Green Road).

Lezioni fondamentali di questo studio più esplicito in alcune delle possibilità di ridurre o di riduzione delle emissioni di CO₂ nella costruzione stradale, in modo da ridurre gli impatti ambientali e ridurre una risposta. L'approccio di pensare alla strada come una sfida più semplice per raggiungere energia e le emissioni di CO₂ e per raggiungere i requisiti del protocollo di Kyoto.

Il vantaggio diretto di una massima politica di riciclaggio nella costruzione stradale possono essere riassunti come segue:

Il ridurre l'uso di materiali e ridurre degli inquinanti strada, miglioramento della conduttività termica, riduzione del tempo di lavoro, riduzione della temperatura, incremento dell'adattabilità, riduzione del consumo di carburante, miglioramento della superficie stradale, riduzione dei costi, incremento la salute dei lavoratori strada, salute delle infrastrutture.

Il miglioramento dell'infrastruttura degli inquinanti strada, ma con una consistente riduzione delle emissioni basate sul numero e dell'ingrandimento del suolo.

Il miglioramento degli inquinanti strada, ma con una consistente riduzione delle emissioni basate sul numero e dell'ingrandimento del suolo.

Il miglioramento degli inquinanti strada, ma con una consistente riduzione delle emissioni basate sul numero e dell'ingrandimento del suolo.

La sostenibilità è molto importante e ridurre e ogni infrastruttura deve essere considerata dalle conseguenze delle sue azioni.

L'industria dell'edilizia contribuisce già in alcuni modi alla sostenibilità.

Un po' di calcoli e i dati suggeriscono che per la costruzione dell'edilizia per ridurre il lavoro di strada.

B. Considerazioni Finali

La nostra sfida è come ridurre l'uso di gasoli nel la produzione di una strada. Non possiamo ridurre

15. Verifica degli atti di studio elaborati e dei documenti che devono essere:
 16. Impatto ambientale e gli impatti ambientali di questi su:
 17. Stato di salute (materiali) e il rispetto dei materiali
 18. Stato di emergenza
 In conclusione, tutti i procedimenti e i materiali per le applicazioni
 degli impianti hanno confermato che il loro stato di
 sviluppo e materiali sono stati ridotti in termini di
 prestazioni su i dati che vengono presentati, anche
 quando gli stessi procedimenti e caratteristiche di appli-
 cazione sono di processo e di materiali industriali. ■

8. Conclusioni

Con quest'ultimo paragrafo si conclude questa relazione dedicata alla ricerca dei possibili impatti ambientali generati dall'attività di produzione dei conglomerati bituminosi. Per il suo sviluppo e ammodernamento, l'industria dell'asfalto non può più prescindere dalla messa in pratica delle migliori e più evolute tecnologie disponibili e gli operatori del settore, in modo responsabile, sono tenuti a collaborare attuando politiche adeguate per ridurre al minimo ogni possibile disturbo all'ambiente in cui viviamo e per diminuire i consumi energetici. In relazione allo stato dei luoghi interessati ed alla luce delle valutazioni svolte nel presente studio, si ritiene che l'inserimento nel ciclo produttivo dell'asfalto non è pericoloso che la Gorima SPA intende avviare sia ambientalmente compatibile, non riscontrando alcuna condizione inibente.

IL TECNICO

INDICE

PARTE 1

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	2
INQUADRAMENTO AMBIENTALE	3

PARTE 2

IMPATTO AMBIENTALE	8
PUNTI DI EMISSIONE	9

PARTE 3

RISORSE IDRICHE	21
RISORSE ENERGETICHE	21
EMISSIONI SONORE	21
EMISSIONI IN ACQUA	22
RIFIUTI	23
ALTRI IMPATTI AMBIENTALI	23

PARTE 4

ADDITIVI E TECNOLOGIE VERDI PER LA SOSTENIBILITÀ DELL'ASFALTO	26
CONCLUSIONI	36

BIBLIOGRAFIA

- 1) SITEB – *Impatti ambientali nei siti produttivi di conglomerati bituminosi* – Rassegna del bitume 71/12.
- 2) Giannattasio, F. – *Contribution of green additives and technologies to asphalt sustainability* - Rassegna del bitume 71/12.
- 3) SITEB – *Emissione in atmosfera degli impianti di conglomerate bituminoso* – Position Paper 01/13.
- 4) Cosentino, T. – *Il riuso degli spazi abbandonati – Un processo virtuoso di sviluppo ambientale, culturale e sociale* – Quaderno Tecnico – Seminario Rossano 03/13.
- 5) Munoz, B.J. - Medina, G.J. – Rodriguez, S.L. – *Guida per la produzione di bitumi con polverino di gomma da pneumatico fuori uso*. SIGNUS ECOVALOR – C377/2014.

ALLEGATI:

- 1) ESTRATTO CARTA TECNICA REGIONALE
- 2) ESTRATTO CATASTALE
- 3) PLANIMETRIA STOCCAGGIO PRODOTTI PETROLIFERI

ALLEGATO 1 – Punto Sei –Concessione edilizia in sanatoria; Certificato di idoneità statica Elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, acquisite ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'opera.