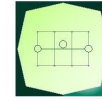


CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI  
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

INTERCONNESSIONE A35-A4  
PROGETTO DEFINITIVO

INTERCONNESSIONE A35-A4

PARTE GENERALE

00001 - ELABORATI GENERALI

PIANO DI MANUTENZIONE

PARTE GENERALE

PROGETTAZIONE:



**CONSORZIO B.B.M.**

VERIFICA:

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

APPROVATO SGP

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO											PROGR.		DATA:
	EMIT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PART.	PROGR.	PART. DOC.	STATO	REV.	MARZO 2015
60520	04	MM	D	I	I1	00	001	00	00	001	00	A	00	SCALA:

ELABORAZIONE PROGETTUALE

IL PROGETTISTA  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

N.		REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00		EMISSIONE	04/03/15	PIACENTINI	04/03/15	MAZZOLI	04/03/15	MAZZOLI

IL CONCEDENTE

CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO

SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

Società di Progetto  
Brebemi SpA

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SJP BREBEMI S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE. THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SJP BREBEMI S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
2.1	LEGGI E DECRETI .....	5
2.2	NORMATIVE UNI.....	5
2.3	NORME ELABORATE DAL COMITATO TECNICO ISO/TIC 176 .....	6
2.4	NORME TECNICHE EUROPEE .....	7
<b>3</b>	<b>TERMINOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>STRUTTURA DEL “PIANO DI MANUTENZIONE” .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>SISTEMA INFORMATIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>ELEMENTI DEL SISTEMA .....</b>	<b>13</b>
6.1	LE OPERE.....	14
6.2	CORPO D’OPERA .....	15
6.3	IMPIANTI TECNOLOGICI.....	15
6.4	ELEMENTI MANUTENIBILI.....	16
<b>7</b>	<b>CODIFICA DELLA LISTA ANAGRAFICA.....</b>	<b>17</b>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

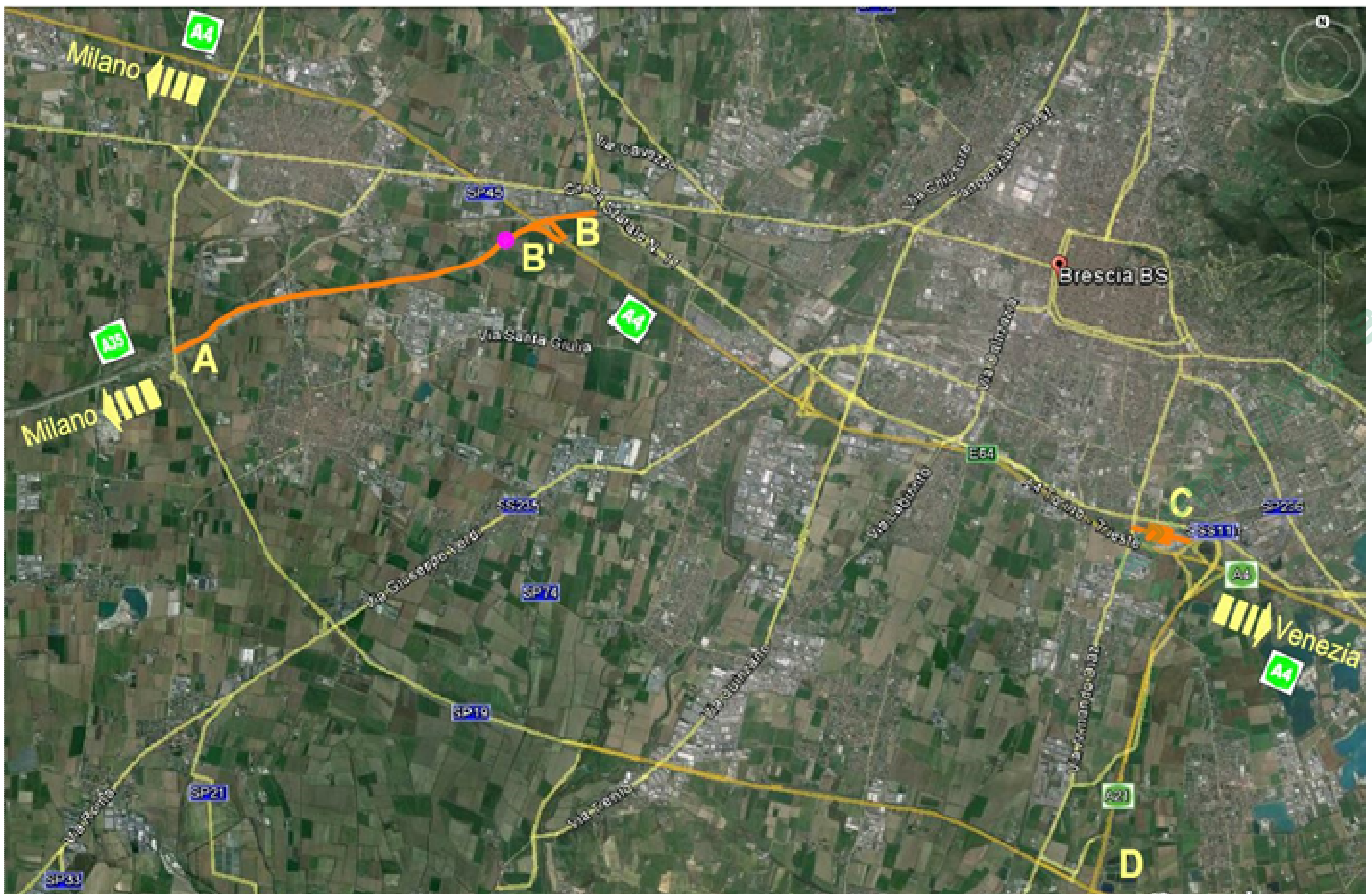


# 1 PREMESSA

L'infrastruttura stradale in progetto è uno dei rami fondamentali della rete di viabilità bresciana poiché costituisce il collegamento fra due importanti arterie della rete stradale regionale. Il caposaldo iniziale della nuova arteria coincide con lo svincolo di interconnessione fra la BREBEMI e la S.P. 19 mentre il caposaldo finale permette l'interconnessione con la Tangenziale Sud di Brescia.

Il progetto parte dall'estremo orientale dell'area interessata dal tracciato autostradale BREBEMI, interessa anche tutte le opere di connessione con la Tangenziale Sud di Brescia e la rete stradale locale.

Allo stato attuale detta bretella di collegamento appena prima di raggiungere la Tangenziale Sud di Brescia sottopassa l'autostrada A4 Milano-Venezia ma non si connette con questa mediante alcuno svincolo. Pertanto il collegamento all'estremo est della A35 BREBEMI al reticolo autostradale nazionale avviene esclusivamente tramite il transito in strade locali che, come mostra la figura seguente, possono essere la Tangenziale Sud di Brescia nel tratto C-B o la SP19 nel tratto C-D.

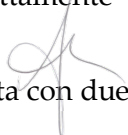


## *Il reticolo stradale*

Al fine di connettere in modo più efficace la A35 alla rete autostradale e quindi per meglio sfruttarla come collegamento verso Milano si prevede con il presente progetto di potenziare il tratto A-B', che consiste nell'attuale bretella di collegamento, dando ad esso caratteristiche autostradali, cioè trasformandolo da strada di categoria C a strada di categoria A e di connetterlo in B' direttamente all'autostrada A4 attraverso uno svincolo con barriera di esazione.


L'intervento consiste nella trasformazione della bretella in autostrada a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia di categoria A.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Il "Piano di manutenzione" riguarda quindi il sedime stradale e le opere d'arte, riportate nella tabella successiva:

<b>BAAX1</b>	BAAX1 - Barriere Antirumore - Raddoppio Carreggiata lotto 0A prog. 0+820 - 5+060
<b>BAAX2</b>	BAAX2 - Barriere Antirumore - Interconnessione A35-A4 da prog. 5+060
<b>BRAX1</b>	BRAX1 – Barriera di Travagliato
<b>CVAX1</b>	CVAX1 – Cavalcavia Via Cavallera
<b>FSAX1</b>	FSAX1 – Barriera di sicurezza – Raddoppio carreggiata lotto 0A prog. 0+820 – 5+060
<b>FSAX2</b>	FSAX2 – Barriera di sicurezza - Interconnessione A35-A4 da prog. 5+060
<b>FSAX3</b>	FSAX3 – Segnaletica – Raddoppio carreggiata lotto 0A prog. 0+820 – 5+060
<b>FSAX4</b>	FSAX4 - Segnaletica - Interconnessione A35-A4 da prog. 5+060
<b>GAAX1</b>	GAAX1 – Galleria di Lovernato
<b>GAAX2</b>	GAAX2 – Galleria sotto A4
<b>MAAX1</b>	MAAX1 - Mitigazioni Ambientali - Raddoppio Carreggiata lotto 0A prog. 0+820 - 5+060
<b>MAAX2</b>	MAAX2 - Mitigazioni Ambientali - Interconnessione A35-A4 da prog. 5+060
<b>RIAX1</b>	RIAX1 – Adeguamento Raddoppio carreggiata rilevato RIA01 prog. 2+800 – 3+800
<b>RIAX2</b>	RIAX2 - Adeguamento Raddoppio carreggiata rilevato RIA02 prog. 3+800 – 4+800
<b>RIAX3</b>	RIAX3 - Adeguamento Raddoppio carreggiata rilevato RIA03 prog. 4+800 – 5+060
<b>SOAX1</b>	SOAX1 - Sottopasso Ramo Collegamento Tangenziale Direzione BS
<b>SOAX2</b>	SOAX2 - Sottopasso Poderale
<b>SVAX1</b>	SVAX1 - Svincolo Interconnessione A35-A4
<b>SVAX2</b>	SVAX2 - Adeguamento Svincolo di Travagliato Est SVA03
<b>SVAX3</b>	SVAX3 – Adeguamento Svincolo di Travagliato Ovest SVA02
<b>TAAX1</b>	TAAX1 – Trattamento acque meteoriche - Raddoppio Carreggiata lotto 0A prog. 0+820 - 5+060
<b>TAAX2</b>	TAAX2 - Trattamento acque meteoriche - Interconnessione A35-A4 da prog. 5+060
<b>TRAX2</b>	TRAX2 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Trincea TRAX1-TRA02
<b>TRAX3</b>	TRAX3 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Trincea TRA03 prog. 2+000 – 2+800

	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDII100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 5 di 17
--	--------------------------------	---	------------	-------------------

## 2 NORMATIVA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

La redazione, nel progetto esecutivo, del Piano di Manutenzione è previsto da alcune leggi e regolamenti mentre le specifiche inerenti alla sua formulazione sono contenute in molte normative vigenti. Si elencano quelle di maggiore rilievo.

### 2.1 LEGGI E DECRETI

**D.lgs. 12 aprile 2006 n°163:** Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE

**D.lgs. 09 aprile 2008 n°81:** Attuazione delle direttive [89/391/CEE](#), [89/654/CEE](#), [89/655/CEE](#), [89/656/CEE](#), [90/269/CEE](#), [90/270/CEE](#), [90/394/CEE](#), [90/679/CEE](#), [93/88/CEE](#), [95/63/CE](#), [97/42/CE](#), [98/24/CE](#), [99/38/CE](#), [99/92/CE](#), [2001/45/CE](#), [2003/10/CE](#) e [2003/18/CE](#) e [2004/40/CE](#) riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.

**D.lgs 03 aprile 2006 n° 152:** Norme in materia ambientale

**D.lgs 16 marzo 2009 n° 30:** Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee e dall'inquinamento e dal deterioramento

**Legge 09 gennaio 1991 n°10:** Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

**DPR 26 agosto 1993 n° 412:** Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, attuazione dell'art. 4 comma 4 della Legge 9 gennaio 1990 n. 10; e successive modificazioni e integrazioni

**DPR 21 dicembre 1999 n° 551:** Regolamento recante modifiche al DPR 26 agosto 1993 n° 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

**D.lgs 19 agosto 2005 n°192:** Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n° 242 del 14/10/1993:** Schema del "libretto di manutenzione di centrale e del libretto di manutenzione di impianto".

**DM 27 luglio 2005:** Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia».

**DPR 12 gennaio 1998 n°37:** Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59

### 2.2 NORMATIVE UNI

Le Norme UNI, in assenza di specifiche norme di legge, diventano riferimenti imposti dagli organi di controllo, in generale rappresentano dei riferimenti oggettivi e condivisi per la crescente tendenza di operare in sistemi di qualità.


Possono essere suddivise in tre gruppi relativi agli aspetti terminologici, contrattuali, e progettuali: riguardo alla terminologia:

**UNI 9910:1991** Manutenzione - Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio.

**UNI EN 13306:2003** Manutenzione – Terminologia (sostituisce la UNI 10147:1993)

Società di Progetto  
Bresem SPA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 6 di 17
--	--------------------------------	---	------------	-------------------

**UNI 10147:2003** Manutenzione - Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni

**UNI 10838:1999** Edilizia – Terminologia riferita all’utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia

**UNI 10914-1:2001** Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di interventi di nuova costruzione e di interventi sul costruito – Terminologia

Riguardo agli aspetti contrattuali

**UNI 10144:2006** - Classificazione dei servizi di manutenzione (sostituisce la UNI 10144:1992)

**UNI 10145:2007** - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione

**UNI 10146:2007** Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione

**UNI 10148:2007** – Gestione di un contratto di manutenzione

**UNI 10449:2008** - Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro

**UNI 10685:2007** - Criteri per la formulazione di un contratto basato sui risultati ("global service").

**UNI ENV 13369:2006** - Linee guida per la preparazione dei contratti di manutenzione

**UNI 11136:2004** – Global service per la manutenzione dei patrimoni immobiliari - Linee guida riguardo agli aspetti progettuali

**UNI 10224:2007** – Principi fondamentali della funzione manutenzione

**UNI 10366:2007** – Criteri di progettazione della manutenzione

**UNI EN 15341:2007** – Indicatori di prestazione della manutenzione (KPI) (sostituisce la UNI 10388:2003)

**UNI 10584:1997** – Sistema informativo di manutenzione

**UNI 10652:2009** – Valutazione e valorizzazione dello stato di bene

**UNI 10992:2002** – Previsione tecnica ed economica delle attività di manutenzione (budget di manutenzione)

**UNI 10998:2002** – Archivi di gestione immobiliare

**UNI 10604:1997** - Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili.

**UNI 10874:2000** - Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione.

**UNI 10951:2001** - Sistemi informativi per la gestione della manutenzione dei patrimoni immobiliari - Linee guida

## 2.3 NORME ELABORATE DAL COMITATO TECNICO ISO/TIC 176

**UNI EN ISO 9000:2005** - Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e vocabolario

**UNI 10188:1993** - Guida generale per l'applicazione delle UNI EN 29001, UNI EN 29002 e UNI EN 29003.

**UNI EN 29000-3:1994** - Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità - Guida per l'applicazione della ISO 9001 allo sviluppo, alla fornitura ed alla manutenzione del software.

**UNI EN ISO 9001:2008** - Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti

**UNI EN ISO 9004:2000** - Sistemi di gestione per la qualità - Linee guida per il miglioramento delle prestazioni.


**UNI ISO 10005:2007** - Sistemi di gestione per la qualità - Linee guida per i piani della qualità

**UNI EN ISO 19011:2003** - Linee guida per gli audit dei sistemi di gestione per la qualità e/o di gestione ambientale

**UNI 10999:2002** - Linee guida per la documentazione dei sistemi di gestione per la qualità

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 7 di 17
--	--------------------------------	---	------------	-------------------


## 2.4 NORME TECNICHE EUROPEE

- BS 3811** (*Britisch Standard*) Glossary of Maintenance management terms in terotechnology.
- BS 4884** (*Britisch Standard*) Technical manuals; Part. 1 Specification for presentation of essential information.
- BS 4884** (*Britisch Standard*) Technical manuals; Part. 2 Guide to content.
- BS 4884** (*Britisch Standard*) Technical manuals; Part. 3 Guide to presentation.
- BS 4889** (*Britisch Standard*) User's requirements for technical manuals (based on the principles of BS 4884).
- NF X 60-200** (*AfNor francese*) Manutenzione - Criteri di presentazione dei documenti tecnici per l'uso e la manutenzione dei beni industriali e professionali.
- NF X 60-210** (*AfNor francese*) Manutenzione - Regole di redazione e presentazione di cataloghi delle parti - Principi di codifica-.
- NF X 60-212** (*AfNor francese*) Manutenzione - Principi generali di redazione e presentazione di istruzioni per la manutenzione.
- IEC 1082-11 doc ISO ITC 10** Preparation of instructions Progetto di n° 656- part. 11 di norma ISO/TEC sulla documentazione - manuale di istruzioni.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDII100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 8 di 17
--	--------------------------------	---	------------	-------------------

### 3 TERMINOLOGIA

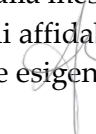
**Sistema informativo di manutenzione:** Complesso di norme, procedure e strumenti atti a Le norme precedentemente citate, ed in particolare la norma UNI 10874, contengono alcune definizioni e termini che sono alla base del piano di manutenzione.

Si riportano alcune definizioni al fine di rendere chiaro ed esaustivo il processo che regola la stesura del presente documento, è doveroso tuttavia precisare che tali definizioni fanno riferimento esclusivo ai piani di manutenzioni redatti, durante il ciclo della vita dell'immobile, dai responsabili della gestione immobiliare.


- raccogliere ed elaborare le informazioni per la gestione delle attività di manutenzione e per il monitoraggio dell'attività degli impianti (*Tratta dalla norma UNI 10584, che è il riferimento ufficiale per tale definizione*).
- **Manuale di conduzione "tecnica":** raccolta organica e sistematica di documenti attinenti l'insieme delle modalità di conduzione "tecnica del bene immobile o di sue specifiche "unità funzionali" destinato ai tecnici responsabili della conduzione "tecnica" (*UNI 10874*).
- **Manuale (libretto) d'uso e di manutenzione:** raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione "tecnica e manutenzione necessarie all'utente finale del bene immobile, limitate alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica (*UNI 10874*).
- **Avaria:** stato di un'entità, caratterizzato dalla sua inabilità ad eseguire una funzione richiesta, non comprendente l'inabilità durante la manutenzione preventiva o altre azioni pianificate, oppure dovuta alla mancanza di mezzi esterni (*UNI 9910*).
- **Diagnostica:** insieme delle attività finalizzate alla conoscenza dello stato e delle condizioni di funzionamento dell'edificio e delle sue parti (*UNI 10604*).
- **Guasto:** cessazione dell'attitudine di un'entità a eseguire la funzione richiesta (*UNI 9910*).
- **Guasto critico:** un guasto considerato suscettibile di causare danni a persone, o danni materiali significativi o altre conseguenze non accettabili (*UNI 9910*).
- **Guasto non critico:** un guasto considerato non suscettibile di causare danni a persone, danni materiali o altre conseguenze non accettabili (*UNI 9910*).
- **Guasto per impiego improprio:** guasto dovuto a un'utilizzazione che induce delle sollecitazioni al di là delle possibilità fissate di un'entità (*UNI 9910*).
- **Guasto per errata manovra:** un guasto causato da una operazione incoretta o da una carenza di precauzione (*UNI 9910*).
- **Stato di funzionamento:** lo stato nel quale un'entità esegue una funzione richiesta (*UNI 9910*).
- **Conduzione "tecnica":** insieme delle responsabilità, delle competenze e degli atti diretti a garantire il mantenimento in esercizio di un bene immobile o di sue specifiche "unità funzionali".
- **Servizio di conduzione "tecnica":** insieme organizzato delle funzioni necessarie alla conduzione "tecnica" di un bene immobile, offerto a un utilizzatore (cioè al proprietario di un bene o a un suo delegato).
- **Gestione amministrativa:** consiste nell'insieme di attività amministrative, contabili e fiscali strumentali alla gestione dell'immobile. Essa si articola in: prevenzione delle spese di gestione, rendicontazione (tramite bilancio), gestione annuale delle spese; accantonamento dei fondi di riserva con specifiche modalità, assolvimento degli adempimenti fiscali dovuti agli enti pubblici, assolvimento degli adempimenti normativi.
- **Gestione tecnica:** fase del processo edilizio che si avvia al momento della messa in esercizio dell'immobile, e che si eplica con due attività complesse: la conduzione e la manutenzione dell'immobile. Costituisce un insieme integrato di attività che prendono avvio dalla messa in esercizio dell'immobile e sono finalizzate al mantenimento delle caratteristiche di affidabilità prefissate dell'immobile o di una sua parte e, all'eventuale adeguamento a nuove esigenze d'uso, nonché all'ottimizzazione dei costi di funzionamento dello stesso.

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebem SpA





	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDII100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 9 di 17
--	--------------------------------	---	------------	-------------------

- **Manutenzione:** Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta (*UNI 9910*).

Può inoltre essere intesa come la fase operativa del servizio di manutenzione, quella cioè in cui gli interventi programmati vengono eseguiti.


- **Committente (proprietario o suo mandatario):** colui che definisce le strategie e le politiche immobiliari da seguire, affida il servizio di manutenzione e/o conduzione, affida l'incarico di predisposizione dei manuali.
- **Responsabile del servizio di conduzione "tecnica":** responsabile delle attività di pianificazione, organizzazione e controllo relative alla conduzione "tecnica" di un bene immobile o di sue specifiche "unità funzionali" (*UNI 10874*).
- **Conduttore "tecnico":** responsabile dell'esecuzione degli interventi relativi alla conduzione "tecnica" di un bene immobile o di sue specifiche "unità funzionali" (può identificarsi con il proprietario del bene o con un suo delegato) (*UNI 10874*).

La norma precisa inoltre che l'aggettivazione "tecnico" del termine conduttore è stata introdotta per distinguere tale termine, correntemente usato in campo impiantistico, da termini analoghi impiegati in altri settori (per esempio nella gestione immobiliare e condominiale) con significati del tutto diversi.

- **Estensore:** responsabile della stesura dei manuali d'uso e di conduzione.
- **Utente:** in genere, colui che utilizza abitualmente il bene e sue pertinenze per lo svolgimento delle proprie attività.
- **Unità tecnologica:** unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.
- **Unità funzionale:** unità costituita da uno o più elementi tecnici destinati allo svolgimento di un raggruppamento di funzioni necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali. Può identificarsi con un subsistema (*UNI 7867*).
- **Componente:** elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema (*UNI 10604*).
- **Elemento tecnico:** elemento che si identifica con un prodotto edilizio, più o meno complesso, capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche (*UNI 7867*).
- **Elemento, entità:** ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente (*UNI 9910*).
- **Terotecnologia:** manutenzione stradale ritenuta attualmente una sofisticata tecnologia di mantenimento e miglioramento delle funzioni della strada nel tempo (*BS 3811*).

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 10 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 4 STRUTTURA DEL “PIANO DI MANUTENZIONE”

Il presente “Piano di Manutenzione” è costituito dai tre documenti operativi di seguito richiamati, con le specifiche finalità sinteticamente descritte:

- 1) Il **“Manuale d’Uso e conduzione”**, fornisce un insieme di informazioni che permettono di conoscere le modalità di fruizione e gestione del bene, al fine di evitarne il degrado anticipato.  
Il “Manuale d’Uso”, pertanto, deve:
  - indicare gli elementi utili a limitare danni causati da un uso improprio del bene;
  - consentire di eseguire le operazioni necessarie alla conservazione del bene, che non richiedano “conoscenze specialistiche”;
  - consentire di riconoscere con tempestività gli anomali fenomeni di deterioramento del bene, al fine di intervenire anche con operazioni di tipo “specialistico”.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il “Manuale d’Uso” prevede l’istituzione di ispezioni di controllo perioriche visive, pianificandone le modalità esecutive e normalizzando l’acquisizione e l’interpretazione dei dati riscontrati, al fine di tenere il bene sotto controllo con continuità conoscerne costantemente lo stato di conservazione.

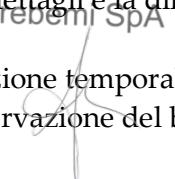
Il “Manuale d’Uso”, inoltre, definisce l’entità e le caratteristiche degli operatori, delle strumentazioni e delle tecnologie necessarie al monitoraggio dell’opera.


- 2) Il **“Manuale di Manutenzione”**, fornisce le indicazioni necessarie alla corretta manutenzione dell’opera, individuandole puntualmente per le diverse parti e componenti di essa e in relazione alle caratteristiche dei materiali costituenti.  
Dal punto di vista operativo, il “Manuale di Manutenzione” dopo aver individuato il livello minimo delle prestazioni che il bene deve assicurare e le anomalie prevedibili nel corso della sua vita utile, definisce quali debbano essere gli interventi necessarie e le modalità di esecuzione degli stessi.  
A completamento di quanto sopra, nel “Manuale di Manutenzione” potranno essere distinte le operazioni manutentive eseguibili direttamente dall’utente, da quelle per le quali sono necessarie attrezzature particolari e/o la partecipazione di personale specializzato.  
In tal modo, inoltre, potranno essere individuate l’entità e le caratteristiche delle risorse occorrenti per ciascuna tipologia di intervento di manutenzione.
- 3) Il **“Programma di Manutenzione”**, definisce temporalmente il sistema dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenza prefissate, al fine di gestire correttamente e mantenere nel corso degli anni le caratteristiche funzionali e di qualità delle opere e delle loro parti.

Il “Programma di Manutenzione” si articola in tre sottoprogrammi:

- A. Sottoprogramma delle Prestazioni, che definisce a livello programmatico lo stato d’uso, di conservazione e le prestazioni delle varie parti del bene nel corso del suo ciclo di vita.
- B. Sottoprogramma dei Controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare lo stato delle opere in vari momenti della vita del bene, individuando i dettagli e la dinamica delle cadute prestazionali.
- C. Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione, che definisce la programmazione temporale e l’ordine dei vari interventi di manutenzione, da effettuare per una corretta conservazione del bene.

Società di Progetto  
Brebem SpA




	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 11 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

Infine, nel "Programma di Manutenzione" si preventivano i "costi della manutenzione" derivanti dal servizio di ispezione, dalle operazioni di manutenzione programmata e da un'ipotesi sugli interventi di tipo straordinario.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDII100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 12 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 5 SISTEMA INFORMATIVO

L'obiettivo della costituzione della banca dati è quello di raccogliere durante la costruzione, in maniera sistematica, tutte le informazioni che potranno essere utili per le manutenzioni future e, in particolare, per la valutazione delle cause di determinati ammaloramenti, per la valutazione della necessità e priorità di intervento in ripristino, per la progettazione dello stesso.

In sintesi, le informazioni da acquisire possono così raggrupparsi:


- dati generali di identificazione;
- dati sull'andamento plano-altimetrico;
- dati sui terreni di fondazione e sull'ammasso;
- dati sulla tipologia delle strutture costituenti;
- dati sui sistemi di scavo e sulle caratteristiche costruttive delle strutture;
- dati sui sistemi di drenaggio, smaltimento acque, impermeabilizzazione;
- informazioni sulle caratteristiche ambientali;
- informazioni sull'ambiente interno e sugli impianti esistenti.

I dati raccolti dalle documentazioni di progetto, di collaudo e di controllo devono essere omogenei e organizzati e relazionati in maniera opportuna.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 13 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 6 ELEMENTI DEL SISTEMA

Il sistema informativo accennato al punto precedente viene strutturato assegnando i dati raccolti agli elementi individuati che costituiscono l'opera nella sua globalità. Tali entità sono tra loro correlate e nell'accezione proposta sono:

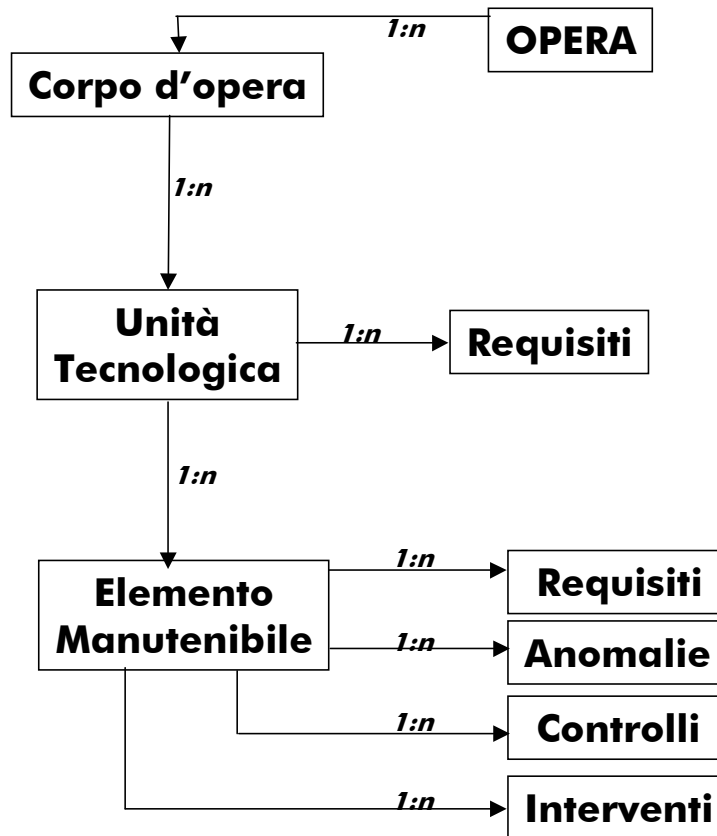
- **Opera:** opera di riferimento
- **Corpo d'opera:** nel caso di opere complesse consente di suddividere il piano di manutenzione in funzione delle varie parti costituenti l'opera complessiva (es. impianti).
- **Unità tecnologiche:** ogni corpo d'opera è costituito da più unità tecnologiche intese come opere che svolgono una funzionalità tecnologica nell'ambito del corpo d'opera. Esse devono offrire delle idonee prestazioni e soddisfare opportuni requisiti (es. impianto di ventilazione).
- **Elemento manutenibile:** sono le parti più in basso della scomposizione e sono quelli a cui vengono riferiti i requisiti, le prestazioni, le anomalie, i controlli e gli interventi correttivi (es. ventilatori).
- **Requisiti:** le caratteristiche e le prestazioni richieste all'unità tecnologica o all'elemento manutenibile.
- **Anomalie:** i difetti che possono essere rilevati dagli operatori per ogni elemento. Sono detti anche degni.
- **Controlli:** le indagini da svolgere su ogni elemento si specifica lo strumento e la frequenza.
- **Interventi:** le azioni correttive all'insorgere dell'anomalia.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




La struttura è la seguente:




## 6.1 LE OPERE

Il tratto stradale in progetto può ragionevolmente scomporsi nelle singole opere, per tipologia e in “verticale” e precisamente:

- Rilevati(RI);
- Ponti (VI);
- Sottopassi, opere di sostegno (SO/OS);
- Svincoli e rotatorie (SV);

Questo tipo di suddivisione consente inoltre di tenere conto non solo delle opere longitudinali, ma anche di quelle trasversali.

Questa suddivisione in singole opere è già prevista dalla WBS e consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell’opera di progetto.

	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 15 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 6.2 CORPO D'OPERA

I corpi d'opera considerati sono:

- Corpo stradale
- Struttura
- Completamento delle opere d'arte
- Impianti
- Completamento fabbricato

## 6.3 IMPIANTI TECNOLOGICI

### Corpo stradale

- Piano stradale
- Sistemazione idraulica
- Segnaletica stradale
- Attrezzature esterne
- Opere di mitigazione

### Strutture

- Strutture in sottosuolo
- Strutture in elevazione

### Completamento opere d'arte

- Apparecchi d'appoggio


### Impianti

- Illuminazione rotatorie

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60520-00001-a00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RGDI1100001000000200A00	REV. 00	FOGLIO 16 di 17
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 6.4 ELEMENTI MANUTENIBILI

### Corpo stradale

#### Piano stradale

- Pavimentazioni stradali
- Scarpate
- Piazzole e Area Sosta

#### Sistemazione idraulica

- Canalette e fossi di guardia

#### Segnaletica stradale

- Orizzontale
- Verticale

#### Attrezzature esterne

- Barriere (guardrail)

### Strutture

#### Strutture in sottosuolo

- Fondazioni

#### Strutture in elevazione

- Strutture in c.a.
- Opere metalliche

### Completamento opere d'arte

#### Apparecchi per viadotti

- Giunti
- Apparecchi di appoggio

### Impianti

#### Illuminazione svincoli

- Lampade SAP
- Pali per l'illuminazione

#### Impianto allontanamento acque

- Collettori
- Pozzetti e caditorie
- Tubi

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA






## 7 CODIFICA DELLA LISTA ANAGRAFICA

Nel piano di manutenzione ogni elemento deve essere univocamente individuato e l'elemento di tutti gli elementi prende il nome di lista anagrafica.

Per ogni entità individuata nel paragrafo 7 viene assegnata una sigla costituita da almeno due digit alfanumerici.

In questo modo ogni unità soggetta a manutenzione viene definita da una codifica così strutturata:

XXX YYY	Opera singola come da codifica WBS
XXX	individua la tipologia dell'opera
YYY	individua la numerazione all'interno della tipologia
LL	Indicativo del corpo di opera
KK	Identificativo dell'unità tecnologica
JJ	Identificativo dell'unità manutenibile
II	Identificativo della specifica unità

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

