

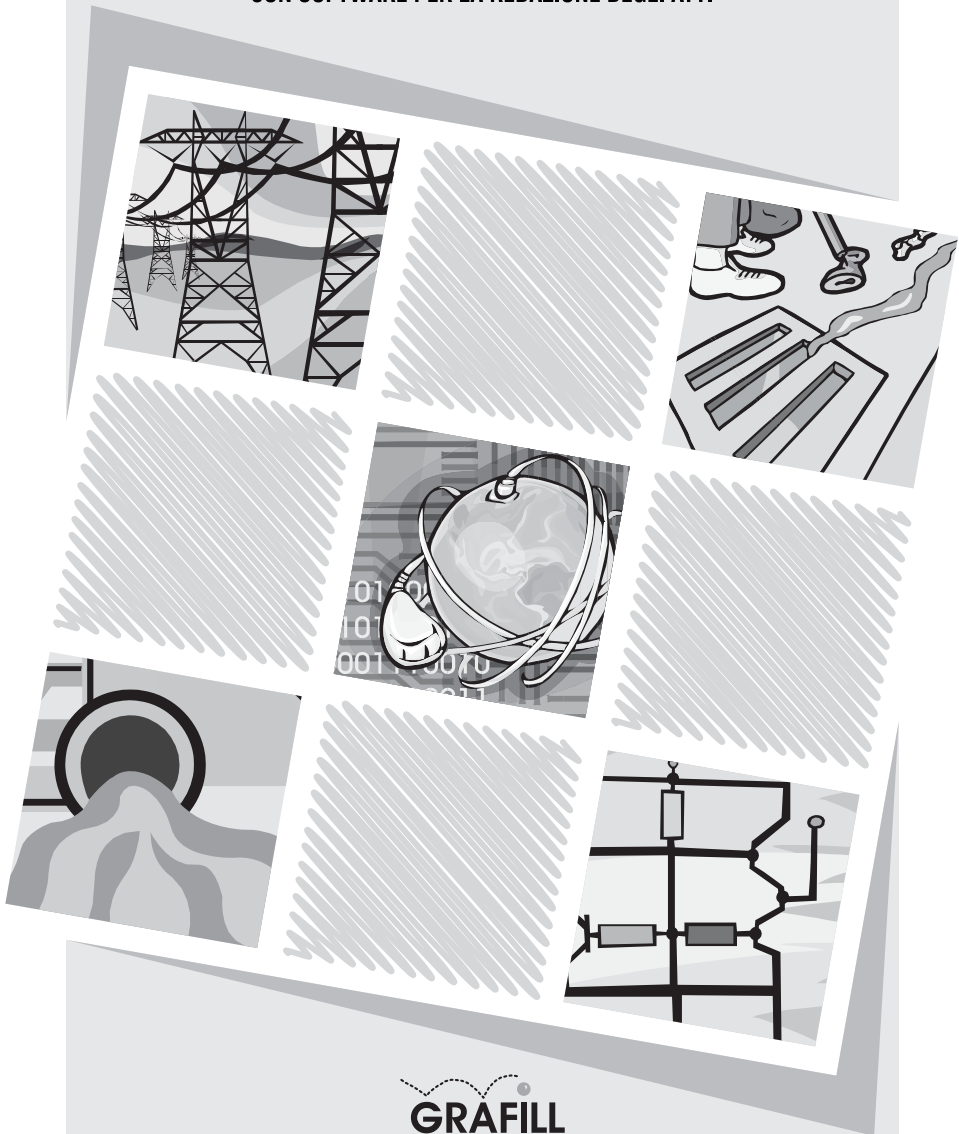
Mauro Cappello

# La relazione tecnica

## NEL PROGETTO DI OPERA PUBBLICA

**VOLUME SECONDO**  
SECONDA EDIZIONE

**CD-ROM ALLEGATO**  
CON SOFTWARE PER LA REDAZIONE DEGLI ATTI



**GRAFILL**

Mauro Cappello

LA RELAZIONE TECNICA NEL PROGETTO DI OPERA PUBBLICA – VOLUME SECONDO

ISBN 13 978-88-8207-392-3

EAN 9 788882 073923

Formulari & Guide, 21

Seconda edizione, maggio 2010

Cappello, Mauro <1970->

La relazione tecnica nel progetto di opera pubblica / Mauro Cappello. –  
Palermo : Grafill.

1. Opere pubbliche – Progettazione.

624 CDD-21

SBN Pal0202167

CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313

Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di maggio 2010

presso **Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l.** Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

---

---

## INDICE

<b>Presentazione</b> .....	p.	11
<b>Relazione tecnica generale</b> .....	"	13
<input type="checkbox"/> Premessa.....	"	13
<input type="checkbox"/> Localizzazione .....	"	14
<input type="checkbox"/> Inquadramento urbanistico .....	"	14
<input type="checkbox"/> Lo stato attuale.....	"	14
<input type="checkbox"/> Modifiche apportate al Layout in fase di redazione del progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo.....	"	15
Piattoforma intermodale .....	"	15
Magazzini di tipo F1 e D .....	"	16
Magazzini di tipo F2 .....	"	17
Edifici direzionali A1 e A2 .....	"	17
Edificio C1.....	"	17
Albergo (O) e Sala Conferenze (SC).....	"	18
Sistemazione Plano-altimetrica globale.....	"	18
Variante raccordo ASI.....	"	19
Connessione pedonale con la Fermata metropolitana.....	"	19
<input type="checkbox"/> Opere relative all'intervento di completamento - Primo stralcio funzionale .....	"	19
<input type="checkbox"/> Piattoforma intermodale.....	"	20
Settore stradale .....	"	20
Settore ferroviario.....	"	21
Settore di stoccaggio .....	"	21
<input type="checkbox"/> Dimensionamento della piattaforma intermodale .....	"	21
Situazione attuale.....	"	22
Situazione futura .....	"	23
<input type="checkbox"/> Nuovo raccordo ASI .....	"	25
<input type="checkbox"/> Variante strada comunale Via ... ..	"	26
<input type="checkbox"/> Nuovo collettore AQP .....	"	26
<input type="checkbox"/> Rete di illuminazione esterna e Cabina Cd4 .....	"	26
<input type="checkbox"/> Recinzione .....	"	27
<input type="checkbox"/> Sistemazione a verde .....	"	28
Fasce di schermatura .....	"	28
Superfici a prato .....	"	28
<input type="checkbox"/> Quadro economico.....	"	29

<b>Relazione tecnica per impianti idrico-fognari .....</b>	<b>p. 31</b>
<input type="checkbox"/> Premessa.....	" 31
<input type="checkbox"/> Riferimenti normativi .....	" 31
<input type="checkbox"/> Impianto idrico sanitario a servizio dei magazzini.....	" 32
Generalità.....	" 32
Impianto idrico.....	" 33
Criteri di scelta dei diametri e determinazione della portata.....	" 33
Reti di distribuzione idrica .....	" 33
Reti di scarico.....	" 34
Apparecchi di utilizzazione .....	" 36
<input type="checkbox"/> Impianto idrico-sanitario edificio direzionale A2.....	" 37
Premessa.....	" 37
Impianto idrico.....	" 38
Criteri di scelta dei diametri e determinazione della portata.....	" 39
Reti di distribuzione idrica .....	" 39
Reti di scarico.....	" 39
 <b>Relazione tecnica per impianti elettrici</b>	
<b>necessari a realizzare nodi di scambio .....</b>	<b>" 43</b>
<input type="checkbox"/> Generalità.....	" 43
Oggetto del progetto.....	" 43
Scopo del progetto .....	" 43
Descrizione del sito .....	" 44
Esclusioni.....	" 46
Elenco elaborati grafici.....	" 46
<input type="checkbox"/> Norme di riferimento .....	" 47
Direttive.....	" 47
Conformità .....	" 47
Prescrizioni e richieste .....	" 48
Componenti elettrici.....	" 48
Norme per l'esecuzione degli impianti.....	" 50
Norme specifiche legate alla classificazione dell'ambiente .....	" 50
Classificazione dell'ambiente.....	" 51
<input type="checkbox"/> Ambienti a maggior rischio in caso di incendio.....	" 51
Campo di applicazione.....	" 51
Definizioni .....	" 51
Ambienti a maggior rischio in caso di incendio.....	" 52
Criteri di esecuzione degli impianti elettrici	
negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio .....	" 54
<input type="checkbox"/> Ipotesi di progetto verifica linee elettriche.....	" 59
Fornitura dell'energia .....	" 59
Protezione contro i contatti diretti.....	" 60
Protezione contro i contatti indiretti.....	" 60
Selettività di intervento delle protezioni .....	" 60
Gradi di protezione .....	" 60
Caduta di tensione.....	" 60
Conduttori e cavi elettrici.....	" 61
Sezione di calcolo elettrico .....	" 61

	Dimensionamento cavi elettrici in BT .....	p.	61
	Scelta e coordinamento cavi e interruttori.....	"	61
<input type="checkbox"/>	Descrizione degli impianti.....	"	62
	Dimensionamento dell'impianto elettrico .....	"	62
	Locale contatori .....	"	65
	Quadri elettrici di distribuzione .....	"	66
	Distribuzione principale .....	"	67
	Distribuzione secondaria .....	"	67
	Distribuzione terminale.....	"	67
	Impianto di illuminazione normale e di emergenza .....	"	67
	Impianto di forza motrice .....	"	68
	Gruppi di rifasamento .....	"	69
	Inquinamento elettromagnetico .....	"	69
	Impianto di terra.....	"	69
	Impianto di rilevazione fumi.....	"	69
	Impianto di cablaggio strutturato .....	"	69
	Impianto televisivo terrestre e satellitare .....	"	70
	Impianto citofonico .....	"	71
	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.....	"	71
<input type="checkbox"/>	Prescrizioni generali a carico dell'impresa .....	"	71
	Prove e collaudi.....	"	71
	Documentazione tecnica.....	"	71
	Oneri a carico dell'impresa .....	"	72

**Relazione tecnica per impianti elettrici**

	<b>necessari alla trasmissione di dati.....</b>	"	73
<input type="checkbox"/>	Introduzione .....	"	73
<input type="checkbox"/>	Riferimenti normativi .....	"	73
<input type="checkbox"/>	Distribuzione .....	"	74
<input type="checkbox"/>	Potenza elettrica di progetto .....	"	75
	Criteri di dimensionamento.....	"	76
<input type="checkbox"/>	Impianto di messa a terra .....	"	77
<input type="checkbox"/>	Quadri elettrici.....	"	79
<input type="checkbox"/>	Sistema di distribuzione .....	"	80
<input type="checkbox"/>	Caratteristiche dei cavi e dei conduttori .....	"	82
<input type="checkbox"/>	Sezioni minime dei conduttori: criteri di dimensionamento.....	"	82
<input type="checkbox"/>	Canalizzazioni .....	"	83
<input type="checkbox"/>	Contatti indiretti .....	"	84

**Relazione tecnica per acquedotto.....**

	<b>Relazione tecnica per acquedotto.....</b>	"	85
<input type="checkbox"/>	Riferimenti normativi .....	"	85
<input type="checkbox"/>	Premessa.....	"	86
<input type="checkbox"/>	Modellazione idraulica del sistema di adduzione .....	"	88
	Stato di fatto.....	"	88
	Modello idraulico utilizzato e ipotesi generali di calcolo .....	"	88
	Calibrazione del modello .....	"	90

Modellazione idraulica in condizioni attuali.....	p.	91
Modellazione idraulica in assetto futuro.....	"	92
Dimensionamento dell'impianto di pompaggio .....	"	93
<input type="checkbox"/> Stazione di pompaggio.....	"	95
<input type="checkbox"/> Serbatoio di accumulo.....	"	96
<input type="checkbox"/> Connessioni idrauliche .....	"	96
<input type="checkbox"/> Sistemazione aree esterne e lavori vari.....	"	97
<input type="checkbox"/> Area interessata dai lavori.....	"	97
<input type="checkbox"/> Cronoprogramma indicativo .....	"	97
<input type="checkbox"/> Previsione di spesa .....	"	97
<b>Relazione tecnica per cabina di trasformazione .....</b>	"	99
<input type="checkbox"/> Riferimenti normativi .....	"	99
<input type="checkbox"/> Premessa sulle scelte progettuali .....	"	99
<input type="checkbox"/> Norme di riferimento .....	"	100
<input type="checkbox"/> RELAZIONE TECNICA QUADRI		
Caratteristiche di progetto .....	"	101
<input type="checkbox"/> Caratteristiche costruttive .....	"	102
Generalità.....	"	102
Cella sbarre.....	"	103
Cella linea.....	"	103
Cella strumenti .....	"	104
Scomparto con interruttore in esafluoruro di zolfo.....	"	105
Scomparti con sezionatore di linea (interruttori di manovra o rotativo).....	"	105
Unità arrivo cavi con sezionatore di terra .....	"	105
Apparecchiature .....	"	106
<input type="checkbox"/> Prove e certificazioni.....	"	110
<input type="checkbox"/> RELAZIONE TECNICA TRASFORMATORI		
Caratteristiche dell'impianto.....	"	111
Generalità.....	"	111
<input type="checkbox"/> Condizioni di funzionamento.....	"	111
<input type="checkbox"/> Caratteristiche di progetto .....	"	111
Generalità .....	"	111
<input type="checkbox"/> Dati principali .....	"	112
<input type="checkbox"/> Caratteristiche costruttive .....	"	114
Caratteristiche principali .....	"	114
<input type="checkbox"/> Accessori elettrici.....	"	115
<input type="checkbox"/> Termoresistenze .....	"	116
<input type="checkbox"/> Centrali di termocollimento del trasformatore.....	"	116
<input type="checkbox"/> Accessori meccanici .....	"	117
<input type="checkbox"/> Targa.....	"	117
<input type="checkbox"/> Cella di contenimento del trasformatore .....	"	118
Generalità.....	"	118
Verniciatura .....	"	118
<input type="checkbox"/> Prove .....	"	118
<input type="checkbox"/> Prove e collaudi in fabbrica .....	"	119
Generalità .....	"	119

Prove sui componenti.....	p.	119
Prove di accettazione.....	"	119
□ Impianto elettrico locali cabina .....	"	119
Impianti elettrici.....	"	119
Quadro elettrico .....	"	120
Cavi e conduttori .....	"	122
Rete di distribuzione .....	"	123
Posa dei cavi delle tubazioni .....	"	124
Scatole e cassette di derivazione.....	"	124
Impianto di illuminazione ordinaria .....	"	124
Impianto di F.M.....	"	125
Impianto di terra.....	"	125
□ Opere civili .....	"	127
<b>Relazione tecnica per impianti di depurazione .....</b>	"	129
□ Riferimenti normativi .....	"	129
□ Premessa.....	"	130
□ Tipologie di reflui da inviare al trattamento.....	"	131
□ Gli scenari ipotizzati.....	"	135
Scenario a breve termine: reflui civili di ... e mattatoio, reflui caseari .....	"	135
Scenario 2: reflui zootecnici, reflui da lavaggio mungitrici e da lavaggio sale di stazionamento del bestiame; reflui civili di ... e borgate; reflui dal mattatoio di ... .....	"	136
□ Lo scenario a breve termine.....	"	136
I reflui civili provenienti da ... .....	"	136
I reflui provenienti dal mattatoio di .....	"	137
I reflui di natura casearia, scotta e siero .....	"	138
Trattamento del refluo precedentemente alla sua entrata nella sezione biologica .....	"	138
Portata, carichi e concentrazioni totali.....	"	139
Dimensionamento e verifica della sezione del trattamento biologico .....	"	140
Dimensionamento della sezione biologica dello scenario a breve termine.....	"	141
□ Lo scenario a medio termine.....	"	144
Reflui provenienti da ... centro, dal mattatoio di ... e dalle aziende casearie (reflui già in arrivo nello scenario a breve termine).....	"	144
Reflui provenienti dalle Borgate.....	"	144
Reflui zootecnici e reflui provenienti dal lavaggio delle sale di stazionamento del bestiame.....	"	146
Reflui provenienti dal lavaggio degli impianti di mungitura.....	"	148
Portate e carichi totali .....	"	149
Dimensionamento delle sezioni necessarie .....	"	150
Dimensionamento della sezione biologica dello scenario a medio termine.....	"	155
Verifica del sedimentatore secondario .....	"	160
□ Parametri di progetto .....	"	161
□ Processo di trattamento proposto .....	"	161

<input type="checkbox"/>	Interventi di progetto.....	p. 162
<input type="checkbox"/>	Stato attuale del depuratore .....	" 166
	Vasca di accumulo siero e scotta e alimentazione ai digestori .....	" 166
	Digestione anaerobica .....	" 166
	Disidratazione meccanica.....	" 170
	Trattamento biologico.....	" 171
	Clorazione.....	" 172
	Trattamento terziario .....	" 173
	Stoccaggio e dosaggio additivi.....	" 174
<input type="checkbox"/>	Disponibilità ed acquisizione delle aree .....	" 175
<input type="checkbox"/>	Descrizione tecnica dei trattamenti integrativi proposti.....	" 175
	Vasca di equalizzazione .....	" 175
	Reparto con rotostacci .....	" 175
	Sedimentazione primaria.....	" 176
	Sedimentazione secondaria.....	" 176
	Chiariflocculazione con rimozione combinata del fosforo.....	" 176
	Filtrazione su sabbia.....	" 177
	Disinfezione finale di acque reflue con ozono e raggi UV.....	" 177
	Biofiltrazione dei reflui gassosi .....	" 180
<input type="checkbox"/>	Lo scarico dell'attuale impianto .....	" 181
<input type="checkbox"/>	Riutilizzo dei reflui e flessibilità di esercizio del depuratore .....	" 182
<input type="checkbox"/>	Interventi di risanamento ambientale in corso di attuazione .....	" 184
	Stato di attuazione degli interventi di risanamento fognario depurativi.....	" 184
	Stato di attuazione degli interventi di salvaguardia nelle zone umide.....	" 185
<input type="checkbox"/>	Conclusioni .....	" 187
<input type="checkbox"/>	Calcoli idraulici .....	" 188
	Premessa.....	" 188
	Riepilogo delle formule utilizzate nei calcoli.....	" 189
	Calcolo delle perdite di carico .....	" 196
<input type="checkbox"/>	Descrizione delle principali varianti introdotte con la progettazione esecutiva .....	" 196
	Vasca di equalizzazione e omogenizzazione .....	" 197
	Reparto rotostacci e flocculazione .....	" 197
	Vasche di sedimentazione primaria e ricircolo fanghi primari e secondari .....	" 197
	Vasche di denitrificazione, ossidazione e ripartizione .....	" 197
	Vasca di sedimentazione secondaria .....	" 198
	Reparto di chiariflocculazione ed ispessimento fanghi .....	" 198
	Reparto disinfezione, raggi UV e campionamento finale .....	" 198
	Reparto reagenti .....	" 198
	Reparto calce .....	" 198
	Reparto produzione aria .....	" 198
	Adeguamento vasca arrivo siero e scotta .....	" 198
	Adeguamento ispessitori esistenti.....	p. 198
	Adeguamento locale trasformatori.....	" 199
	Adeguamento collettore di scarico .....	" 199
	Collegamenti idraulici ed elettrici.....	" 199



Sistema di deodorizzazione .....	p. 199
Sistemazioni esterne dell'area di intervento.....	" 200
Lavoro diversi .....	" 200
Impianti elettrici .....	" 200
<b>Installazione ed utilizzo del software .....</b>	<b>" 201</b>
<input type="checkbox"/> Introduzione .....	" 201
<input type="checkbox"/> Requisiti minimi hardware e software .....	" 201
<input type="checkbox"/> Procedura per la richiesta della password utente.....	" 201
<input type="checkbox"/> Procedura per l'installazione del software.....	" 202
<input type="checkbox"/> Registrazione ed utilizzo del software .....	" 202
 <b>LICENZA D'USO.....</b>	 <b>" 207</b>
 <b>SCHEDA DI REGISTRAZIONE .....</b>	 <b>" 208</b>



---

---

## Presentazione

Il volume dell'Ing. Mauro Cappello sulla relazione tecnica nel progetto dell'opera pubblica costituisce un assoluto elemento di novità all'interno del panorama della letteratura tecnica afferente al settore delle opere pubbliche. Sicuramente è proprio tale caratteristica, accompagnata da una precisa e scorrevole trattazione degli argomenti, che ha determinato il gradimento dei Colleghi impegnati nella progettazione, decretando così il grande successo della precedente edizione di questa opera.

In quella occasione siamo stati buoni profeti, ma non era difficile, nel prevederlo perché alla bravura di Mauro, si aggiungeva l'interesse che l'argomento aveva e tuttora ha. Nel panorama delle pubblicazioni mancava proprio un testo che costituisse una guida, un preciso ed efficace riferimento per la elaborazione di una parte importantissima della progettazione quale è la relazione tecnica.

Nella prima edizione l'Autore ha presentato una serie di relazioni tecniche afferenti ad un progetto di opera pubblica, riportando quindi non soltanto la relazione tecnica generale dell'intervento globale, ma anche le principali relazioni specialistiche relative agli interventi strutturali ed impiantistici nelle varie forme (impianti elettrici, spegnimento, fonia, ecc.).

La seconda edizione del volume, oltre a riconfermare il lavoro svolto nel corso della prima edizione, si arricchisce di una nuova serie di relazioni tecniche descrittive di importanti infrastrutture pubbliche, che l'Ing. Cappello ha strategicamente scelto come caratterizzanti di alcuni delicati macro temi attualmente all'attenzione dei finanziamenti nazionali e comunitari.

Il secondo volume di cui si fregia la nuova edizione dell'opera raccoglie relazioni tecniche descrittive di una struttura interportuale, di un impianto di depurazione delle acque, di una infrastruttura acquedottistica ed alcune relazioni tecniche alla base di interventi puntuali.

La scelta di proporre la relazione tecnica relativa ad un interporto è la prova della grande attenzione dedicata dall'Ing. Cappello ad uno dei temi più attuali nel dibattito relativo allo sviluppo economico del nostro Paese.

La considerazione, largamente condivisa, secondo la quale il settore della logistica, in modo particolare l'intermodalità dei trasporti delle merci, costituirà un fattore importante nella ripresa economica del nostro Paese, viene da lontano, ed ha addirittura portato alla formulazione, in anni passati, di un dispositivo normativo ad hoc ovvero la Legge 4 agosto 1990, n. 240 recante "Interventi dello Stato per la realizzazione di interporti finalizzati al trasporto merci e in favore dell'intermodalità".

La Legge n. 240/1990 costituisce una pietra miliare per quanti si occupano di logistica, fu proprio in essa che venne tracciata per la prima volta la rete degli interporti italiani e, sempre in tale legge, venivano definite le caratteristiche di queste strutture, fornendo la definizione di Interporti di primo e secondo livello.

Nel 1993 si assiste ad una ulteriore evoluzione del concetto di interporto, infatti viene abolita la classificazione degli interporti in primo e secondo livello riconducendo tutti gli impianti alla sola definizione di Interporti di rilevanza nazionale.

L'interporto diventa quindi un nodo importante di una rete complessa, all'interno del quale si realizza il cambio di modalità di trasporto delle merci (p.es. ferro – gomma) e che conseguentemente si inserisce a pieno titolo nel grande sistema dei corridoi europei transfrontalieri.

La relazione tecnica relativa alla depurazione delle acque è un altro importante tema sviluppato nel volume dell'Ing. Cappello che interessa il grande settore della protezione ambientale.

Il problema della tutela ambientale trova una delle sue ragioni di attualità proprio nella recente pubblicazione delle nuove norme in materia di cui al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (*Gazzetta Ufficiale* 14 aprile 2006, n. 88 – s.o. n. 96) che tra i vari aspetti tratta anche della tutela delle acque.

È importante sottolineare come nella parte terza delle nuove norme ambientali il Legislatore italiano abbia recepito le disposizioni di cui alle direttive comunitarie 91/271/CEC e 91/676/CEE che precedentemente erano già apparse nella nostra architettura istituzionale tramite l'emanazione del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

Costituisce quindi un forte elemento di attualità l'inserimento della relazione di adeguamento di un impianto di depurazione ai sensi delle disposizioni recate dal D.Lgs. n. 152 del 11 maggio 1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".

Augurando all'opera dell'Ing. Mauro Cappello il successo che essa merita, non si può tralasciare di dire che la scelta delle relazioni proposte all'interno del secondo volume che arricchisce la nuova edizione, la precisione dei relativi testi nonché l'attualità dei grandi temi che esse recano, sono un preludio di sicuro interesse da parte dei Colleghi coinvolti nel processo di realizzazione dell'opera pubblica.

Ottima quindi l'intuizione, dimostrazione di talento, con la quale l'Ing. Cappello ha colmato il vuoto che c'era nel panorama delle pubblicazioni, ma il modo e la profondità con le quali sono trattati i temi ci consentono di poter affermare che l'opera è la semplice dimostrazione delle elevate qualità professionali dell'autore: non è un complimento ma solo una constatazione.

**Dott. Ing. Donato Carlea**  
*Direttore Generale*  
*Autorità di vigilanza sui lavori pubblici*  
*Servizio Ispettivo*

## Relazione tecnica generale

### □ Premessa

La presente relazione ha per oggetto l'Intervento di Completamento – Primo stralcio funzionale – del Progetto più generale per la realizzazione dell'Interporto ... nel Comune di ... .

L'interporto di ... compare nella totalità degli strumenti di programmazione nazionale, pluriregionale e regionale.

Con riferimento agli strumenti di programmazione di più recente adozione esso risulta inserito:

- nel Piano Generale dei Trasporti e della Logistica;
- nello studio di fattibilità del "...";
- nel nuovo Piano Regionale Trasporti;
- nel P. O. R. ... 2000-2006;

ciò anche in relazione al fatto che:

- è destinato a completare la rete logistica prevista dalla programmazione nazionale, in quanto principale terminale meridionale, unitamente allo scalo campano;
- si colloca all'interno del corridoio adriatico, quindi in posizione strategica rispetto le principali destinazioni nazionali ed europee;
- è posto in vicinanza del porto di ... , che grazie ai recenti interventi di potenziamento portuale è destinato ad assumere un ruolo crescente nei collegamenti con i Balcani ed il medio oriente, soprattutto per le merci utilizzate (containers, semirimorchi, casse mobili);
- si pone al centro dell'area avente maggiore dinamicità economica e produttiva dell'intera Regione;
- è destinato anche ad assicurare lo sviluppo dall'esistente Scalo FS "...", posto in aderenza all'interporto, già oggi impegnato da consistenti volumi di traffico merci (unitizzato e tradizionale).

D'altra parte, come evidenziato anche dal Piano Regionale dei Trasporti, il polo logistico di ... rivestirà sempre più il ruolo di "terminale" delle interrelazioni nazionali ed europee e di terminale marittimo nella maglia delle interrelazioni del bacino del mediterraneo.

La creazione di un Interporto nell'area ... risulta determinante, inoltre, al fine di ridurre gli effetti negativi che il previsto incremento del traffico merci stradale è destinato a produrre sull'intera area metropolitana.

L'interporto, ubicato in adiacenza allo scalo ferroviario, grazie alla sua completezza funzionale ed ampiezza dimensionale è pertanto in grado di assicurare:

- la possibilità di un riequilibrio modale del sistema dei trasporti in favore della ferrovia e del cabotaggio;

- la possibilità di utilizzare al meglio gli impianti ferroviari esistenti e la viabilità d'accesso (prevista dal piano regolatore generale), in grado di differenziare la mobilità delle merci e delle persone;
- benefici di ordine economico derivanti da una radicale riqualificazione del sistema dell'offerta del trasporto merci. Ciò faciliterà la crescita delle attività economiche, in ragione della riduzione del costo del trasporto per le materie prime e per il prodotto finito, particolarmente importanti per le aziende poste nelle regioni periferiche rispetto ai mercati, come appunto la Regione ...;
- un contributo alla salvaguardia dell'ambiente grazie anche alla prevedibile azione di diversione modale nonché alla capacità di riallocare gli operatori di trasporto dai siti posti al centro della città a quello dell'interporto, una volta connesso direttamente alla viabilità di grande comunicazione.

### □ **Localizzazione**

L'intervento di ... ricade in quello complessivo per la realizzazione dell'Interporto Regionale ... , che insiste su di un'area di circa ... ettari individuata nel Comune di ... , in località ... , confinante:

- ad est con l'esistente scalo intermodale ... delle FS;
- a Sud-Ovest con il quartiere ... ;
- ad Ovest con ... ;
- a Nord con la linea ferroviaria ... ;
- a Sud con la zona industriale.

Il progetto dell'Interporto deriva il proprio riferimento normativo sia dalla variante generale al P.R.G. di ... , redatta nel ... ed approvata con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. ... del ... (previa delibera della Giunta Regionale n. ... del ...), sia dai criteri e concetti localizzativi mutuabili dalla consolidata esperienza conseguita a livello nazionale per progetti di strutture logistiche similari.

### □ **Inquadramento urbanistico**

Con una prima delibera del C.C. n. ... del ... avente per oggetto "Interporto Regionale - Approvazione progetto generale e 1° stralcio funzionale - 1ª e 2ª fase, ai sensi della Legge Regionale n. ... del ... e successive modificazioni ed integrazioni Variazioni P.R.G. Adozione" - si è provveduto a variare la destinazione urbanistica del P.R.G. vigente dell'area oggetto di intervento.

L'aderenza della destinazione urbanistica al progetto di seguito descritto si è conseguita integralmente con la successiva seduta del C.C. n. ... del ... , avente per oggetto "Interporto Regionale - Approvazione definitiva progetto generale e 1° stralcio funzionale - 1ª e 2ª fase ai sensi della Legge Regionale n. ... e successive modificazioni ed integrazioni e relativa variante al P.R.G.".

L'intero progetto è stato sottoposto alla procedura di Valutazione di impatto ambientale ed in data ... è stato emesso il relativo documento di compatibilità da parte del Ministero dell'Ambiente con il D.M. Decreto V.I.A. n. ... .

### □ **Lo stato attuale**

Le dimensioni dell'Interporto Regionale sono tali da aver indotto alla suddivisione della sua realizzazione in diverse fasi funzionali.

Ogni fase comprende una serie di opere ed è strutturata in maniera tale da poter essere funzionalmente indipendente in modo che, una volta portata a termine la realizzazione dell'intervento funzionale, esso possa entrare in esercizio mentre prosegue la realizzazione delle altre fasi funzionali; ciò fino al completamento dell'intera struttura interportuale.

Allo stato attuale è stato realizzato un primo lotto funzionale che comprende le opere e tutte le infrastrutture necessarie al loro esercizio di seguito riportate:

- Magazzino Gomma - Gomma G1;
- Magazzino Gomma - Gomma G2;
- Box di controllo ingressi B;
- Edificio C dove è prevista una futura stazione di servizio;
- Isola tecnologica M contenente le infrastrutture necessarie a conservare ed utilizzare le riserve idriche antincendio;
- Cabine elettriche CC, CD1, CD5;
- Piazzali e Viabilità interna a servizio per le succitate opere;
- Viabilità di accesso all'Interporto.

#### □ **Modifiche apportate al Layout in fase di redazione del progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo**

Nel presente paragrafo vengono riportate le modifiche apportate al Layout dell'Interporto in fase di redazione del progetto esecutivo, rispetto a quanto riportato nel progetto definitivo.

Tale modifiche sono state introdotte ai fini di migliorare le caratteristiche tecniche e funzionali dell'infrastruttura, nonché per far fronte a particolari esigenze sorte in epoca successiva alla redazione del progetto definitivo.

Nello studio del layout si è quindi tenuto conto dell'interazione fra i diversi settori dell'Interporto adibiti a specifiche funzioni, cercando ottimizzare l'accessibilità ed il collegamento fra le diverse zone, in modo da consentire una movimentazione ed uno stoccaggio delle merci rapidi ed efficaci.

È stato inoltre considerato il contesto esterno nel quale viene calata l'infrastruttura interportuale, valutando i reciproci condizionamenti che si verificheranno fra la nuova opera e l'ambiente circostante e la integrazione tra la stessa ed il centro intermodale di ... .

In particolare le modifiche apportate al layout dell'interporto, come meglio evidenziate dagli elaborati grafici progettuali relativi alle Planimetrie generali dell'intervento, risultano quelle di seguito specificate.

#### **Piattaforma intermodale**

La principale modifica effettuata sul layout dell'Interporto riguarda l'organizzazione ed il posizionamento della piattaforma intermodale che rappresenta il fulcro, sotto l'aspetto funzionale, dell'intera infrastruttura.

#### **Layout Progetto Definitivo**

Nel layout relativo al Progetto Definitivo, la piattaforma internodale consta di due fasci di binari costituiti ciascuno da tre assi ferroviari, della lunghezza di circa 700 m. L'orientamento degli assi e quindi della piattaforma risulta uguale a quello degli assi ferroviari dell'adiacente Centro Internodale di ... .

Ciascun fascio di binari è servito da appositi piazzali pavimentati che permettono l'accesso e la circolazione dei mezzi gommati e quindi la movimentazione e lo stoccaggio merci.

La piattaforma che risulta posizionata a Sud-Est dell'area dell'interporto, ha forma rettangolare di dimensioni in pianta di circa 700 x 65 m.

Parallelamente ad essa sono posti i Magazzini F1 e D che risultano del tipo Ferro - Gomma.

#### ***Layout Progetto Esecutivo***

Il nuovo layout propone lo scambio di posizione fra la piattaforma intermodale ed i magazzini di tipo F1 e D, portando la piattaforma nella zona laterale dell'area di competenza dell'interporto.

In questo modo si migliorano notevolmente le possibilità di integrazione fisico-funzionale fra l'Interporto Regionale ed il Centro Intermodale di ... .

A tal proposito si precisa che la predisposizione all'integrazione fisico funzionale dei due centri è completata dal punto M) del Decreto del Ministero dell'Ambiente n. ... del ... e relativo alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. dell'Interporto.

Anche la composizione della piattaforma viene modificata proponendo un unico fascio di binari costituito da quattro assi ferroviari. La viabilità stradale è stata variata posizionandola parallelamente al fascio di binari e sono state previste tre corsie stradali, una per ogni senso di marcia ed una per la movimentazione delle merci da mezzo gommatato treno e viceversa.

L'area di stoccaggio è stata in questo modo affiancata al fascio di binari, sul suo lato che si affaccia verso il Centro di ... .

La lunghezza dei binari consente l'allaccio alla rete ferroviaria esterna, mentre il passaggio del numero totale di assi ferroviari della piattaforma da 6 a 4 consente di avere a disposizione un' area di stoccaggio delle merci adeguata ed una semplificazione dell'esercizio ferroviario nel suo complesso.

#### **Magazzini di tipo F1 e D**

I magazzini di tipo F1 e D si condizionano reciprocamente con la piattaforma intermodale per cui lo spostamento della stessa ha portato a rivalutare anche le scelte progettuali dei Magazzini F1 e D.

#### ***Layout Progetto Definitivo***

I Magazzini F1 e D sono ubicati a zona a Sud-Est dell'area di competenza dell'interporto, confinante con il Centro di ... .

Essi sono di tipo raccordato (ferro-gomma) e posizionati in fila uno di seguito all'altro, parallelamente alla piattaforma intermodale.

#### ***Layout Progetto Esecutivo***

Il riposizionamento dei Magazzini di tipo F1 e D è conseguente allo spostamento della piattaforma intermodale.

Essi vengono modificati da ferro-gomma a gomma-gomma, semplificando ulteriormente la complessità dell'esercizio ferroviario. Inoltre la disponibilità di un maggior numero di magazzini gomma - gomma si trova in accordo con la notevole domanda di tale tipo di magazzini (a fronte di una minore richiesta di magazzini raccordati) scaturita da indagini effettuate in loco dalla Committenza.